

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

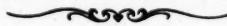
REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

des

Séances de l'Académie Royale des Sciences.



ANNÉE 1823.

INSTITUT. TOME VII. III^e PARTIE.



REGISTRE

des

Séances de l'Académie Royale des Sciences.

SÉANCE DU LUNDI 6 JANVIER 1823.

1

A laquelle furent présents MM. Poinso, Burckhardt, Desfontaines, Arago, Fourier, Sané, Biot, Bosc, Thenard, Laplace, Legendre, Molard, le Comte de Lacepède, Thouin, Cassini, Ramond, Chaptal, Huzard, Mathieu, du Petit Thouars, Geoffroy Saint-Hilaire, Vauquelin, Lefèvre-Gineau, Ampère, Dumeril, de Lalande, Coquebert-Montbret, Gay-Lussac, Lelièvre, Rossel, Buache, Latreille, Yvart, Dupin, Labillardière, Lacroix, Brochant de Villiers, Pelletan, Cauchy, Cordier, Percy, Silvestre, Savigny, Pinel, Magendie, Bouvard, Cuvier, Chaussier, Prony, Gillet de Laumont, Beauteemps-Beaupré, de Jussieu, Héron de Villefosse, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur adresse l'Ordonnance du Roi qui confirme l'élection de M. Fourier à la place de Secrétaire perpétuel vacante par le décès de M. Delambre.

Sur l'invitation du Président, M. Fourier, présent à la Séance, prend place au Bureau.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Deux volumes des *Mémoires de l'Institut impérial et royal de Milan (Royaume Lombardo-Vénitien)*, années 1812, 1813, 1814 et 1815;

Le numéro 68^e du *Bulletin des Sciences médicales du Département de l'Eure*;

Le *Programme des prix de la Société d'agriculture et de la Société médicale du Département de l'Eure*.

M. Burdin, ingénieur des mines résidant à S^t Étienne, écrit à l'Académie pour solliciter un prompt Rapport sur un *Mémoire de mécanique* qu'il avait présenté, et dont l'examen a été renvoyé à une Commission. MM. les Commissaires sont invités à prendre connaissance de cette lettre.

On lit une lettre de M^{me} V^e Peyrard qui désire que MM. les Commissaires, nommés par l'Académie, procèdent le plus promptement qu'il leur sera possible à l'examen du manuscrit relatif à l'édition d'Apollonius. Cette lettre sera communiquée à MM. les Commissaires.

M. Pailhis, inspecteur de la navigation, adresse à l'Académie le *Journal des crues et diminutions de la Seine observées au pont de la Tournelle pendant l'année 1822*.

M. Vauquelin rend compte de l'examen qu'il a fait d'un aérolithe tombé aux environs d'Épinal, le 13 Septembre 1822, à l'entrée de la forêt de Tannière, à un quart de lieue de la Baffe, Département des Vosges.

On procède à l'élection du vice-président pour l'année 1823. Le nombre des votants était 49. Au premier tour de scrutin M. Arago réunit 40 suffrages. Il est proclamé vice-président et prend place au Bureau.

M. Thenard, vice-président de l'année précédente, commence l'exercice de sa fonction de Président pour l'année 1823.

M. le Président annonce que l'Académie délibérera,

dans sa prochaine Séance, sur la question de savoir s'il y a lieu ou non de procéder actuellement à l'élection d'un Membre pour occuper la place vacante par le décès de M. Berthollet. La Section de Chimie est invitée à se réunir et à faire son Rapport sur cette question.

La nomination de M. Fourier à la place de Secrétaire perpétuel pour les Sciences mathématiques laissant une place vacante dans la Section de Physique générale, l'Académie délibérera dans la première Séance sur la question de savoir s'il y a lieu ou non d'élire actuellement un Membre pour remplir cette place. La Section de Physique est invitée à se réunir et à faire son Rapport à ce sujet.

On donne lecture d'une partie d'un Rapport sur les *Procédés chimiques et mécaniques* employés par M. Puymaurin fils, pour la *Fabrication des médailles de bronze moulées et frappées*. La Commission est composée de MM. Chaptal, Mongez, et Molard Rapporteur.

La lecture de ce Rapport sera continuée dans la Séance de lundi 13 Janvier.

L'Académie procède à l'élection d'un Membre de la Commission administrative pour la présente année 1823. M. de Rossel est réélu au premier tour de scrutin à la majorité de 46 suffrages; le nombre des votants était 47.

M. Coquebert-Montbret fait un Rapport verbal sur un ouvrage suédois, intitulé *Expériences hydrauliques faites aux mines de Sahlm en Suède*, par M. Lagerhjelm.

Le même Membre donne une indication sommaire des Mémoires et des éloges contenus dans le *Recueil de l'Académie royale des Sciences de Stockholm pour l'année 1821*.

On nomme au scrutin une Commission chargée de l'examen des ouvrages qui ont concouru pour le prix de physique proposé en 1821. L'objet est de *Déterminer par des expériences précises les causes*

soit chimiques, soit physiologiques, de la chaleur animale. Les Membres qui ont réuni le plus grand nombre de voix et qui composent la Commission chargée de décerner ce prix, sont MM. Gay-Lussac, Magendie, Cuvier, Laplace et Fourier.

M. Percy qui avait été nommé Membre d'une Commission chargée d'examiner un Mémoire de M. Bancel sur un *Instrument propre à l'opération de la cataracte*, annonce que les deux Commissaires nommés ont été d'une opinion différente au sujet de ce Mémoire, et il témoigne le désir que de nouveaux Commissaires soient nommés pour cet objet. Cette proposition est agréée.

MM. Deschamps, Magendie et Chaussier procéderont à l'examen du Mémoire dont il s'agit, concurremment avec les Commissaires précédemment nommés.

On nomme au scrutin une Commission chargée d'indiquer les Mémoires ou observations qui lui paraîtront les plus dignes du prix d'astronomie fondé par M. de Lalande, et qui doit être décerné dans la Séance publique de 1823.

Les Membres qui ont réuni le plus de suffrages et qui composeront cette Commission, sont MM. Arago, Burckhardt, Laplace, Bouvard et Mathieu.

On donne lecture d'un Mémoire de M. Alex. Tissot, intitulé *Vues nouvelles sur les maladies des viscères, avec l'indication d'un moyen pour s'en préserver*.

Les Commissaires nommés pour l'examen de ce Mémoire sont MM. Portal et Magendie.

On procède au scrutin à la nomination d'une Commission pour l'examen des ouvrages qui ont concouru pour le prix de statistique fondé par M. le Baron de Montyon.

Les Membres qui ont réuni le plus grand nombre de voix et qui composeront la Commission chargée de décerner ce prix pour l'année 1823, sont MM. Fourier, Coquebert-Montbret, Laplace, Ramond et de Rossel.

Séance levée.

2

A laquelle ont assisté MM. Molard, Desfontaines, Coquebert-Montbret, Gillet de Laumont, de Lande, Bouvard, Fourier, Magendie, Latreille, Percy, Mathieu, Dupin, Legendre, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Bosc, Laplace, Arago, Thenard, Chaptal, le Comte de Lacepède, Silvestre, Yvart, Girard, Vauquelin, Chaussier, Cassini, Lacroix, Labillardière, Buache, Ramond, Deyeux, Burckhardt, du Petit Thouars, Cordier, Poinsoy, Geoffroy Saint-Hilaire, Rossel, Brochant de Villiers, Cuvier, Pelletan, Duméril, Brongniart, Gay-Lussac, Huzard, Portal, Héron de Villefosse, Biot, Beautemps-Beaupré, Cauchy, Sage, Prony, Savigny.

Le procès verbal de la Seance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtilz, 20^e et 21^e livraisons;

Mémoire sur les intégrales définies, où l'on fixe le nombre et la nature des constantes arbitraires et des fonctions arbitraires que peuvent comporter les valeurs de ces mêmes intégrales quand elles deviennent indéterminées, par M. A. Cauchy;

Revue médicale de 1822;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Décembre 1822;

Cours d'agriculture pratique, de Décembre 1822;

Lettres sur la vinification, par M. Esquirol.

Le Ministre de l'Intérieur demande à l'Académie de lui présenter un Candidat pour la chaire d'Astronomie vacante au Collège de France par le décès de M. Delambre.

La Section d'Astronomie est chargée de présenter une liste à la Séance prochaine.

M. Walsh écrit de nouveau sur le *Binôme*.

Renvoyé aux Commissaires nommés pour ses précédentes lettres.

M. Cuvier communique une lettre de M. Léopold Fabbroni, annonçant la mort de M. Jean Fabbroni son père, Correspondant de l'Académie.

M. Fourier présente une *Notice sur le mouvement de la population dans la ville de Londres*, qui lui est communiquée par M. le Comte de Defunhal.

M. Dupin est adjoint aux Commissaires chargés d'examiner le *Mémoire de M. Marestier relatif aux Bâtiments auxquels les Américains ont donné pour moteur la machine à feu*.

Sur l'avis affirmatif de la Section de Physique, l'Académie va au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à élire pour le remplacement de M. Fourier

dans cette Section.

Le résultat du scrutin est affirmatif à l'unanimité.

Un scrutin semblable a lieu relativement à la place vacante dans la Section de Chimie par le décès de M. Berthollet.

Le résultat est également affirmatif.

M. Percy présente une *Tête fort chargée d'exostoses*.

MM. Bosc et Molard font le Rapport suivant sur le piège de l'invention de M. Licent:

« M. Licent, quincailleur rue aux Ours, a prié l'Académie de nommer des Commissaires pour aller examiner un piège qu'il a inventé, et qu'il croit propre à prendre les loups, les renards etc. »

« M. Molard et moi avons été chargés de satisfaire à cette prière.

« Le piège en question est une cage en planches fendues, sur un des côtés de laquelle est placée une porte mobile entre deux coulisses perpendiculaires, laquelle est tenue levée par le moyen d'une clavette répondant à une bascule qui tombe lorsqu'un animal pesant, attiré par un appât, met sa patte dessus, ce qui fait tomber la porte et fermer la cage.

« Vos Commissaires avaient à examiner d'abord, s'il y avait quelque application nouvelle des principes de la mécanique dans le jeu de la détente qui fait tomber la porte, et ils n'y ont trouvé que la disposition généralement adoptée dans les mêmes cas; ensuite si ce piège était bien propre à remplir son objet. Or, pour qui connaît la méfiance des loups, ce moyen paraît fort incertain, car ils ne sont pas habitués à voir des cages; aussi la plupart des autres pièges qui sont connus à vos Commissaires leur paraissent-ils préférables à celui-ci.

« Nous pensons donc que l'Académie ne peut donner son approbation au piège de M. Licent, qui peut tout au plus servir à prendre les chiens errants, auquel cas il doit le soumettre à M. le Préfet de police.»

Signé à la minute: Molard, Bosc Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Molard, Chaptal et Mongez reprennent la lecture de la partie du Rapport sur les procédés de M. Puymaurin, qui avait été omise à la Séance précédente.

Ce Rapport et ses conclusions sont adoptés.
L'impression en est ordonnée (1).

L'Académie va au scrutin pour élire une Commission chargée de décerner le prix de mécanique fondé par M. de Montyon.

MM. Girard, Dupin, Prony, Bosc et Yvart obtiennent la majorité des suffrages.

M. Arago lit pour M. Fresnel, le résumé d'un Mémoire sur la *Loi des modifications que la réflexion*

produite par les corps transparents imprime à la lumière polarisée.

MM. Arago et Gay-Lussac, Commissaires.

On lit un Mémoire de M. Carteron, médecin, sur les *Hydatides acéphalocystes*.

MM. Chaussier et Duméril, Commissaires.

On va au scrutin pour élire la Commission qui décernera le prix de physiologie fondé par M. de Montyon.

MM. Cuvier, Magendie, Duméril, Percy et Geoffroy Saint-Hilaire, Commissaires, obtiennent la majorité des suffrages.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 20 JANVIER 1823.

3

A laquelle ont assisté MM. Biot, Cassini, Poisson, Chaptal, Arago, Bosc, Huzard, Thenard, Lefèvre-Gineau, Brochant de Villiers, Gay-Lussac, Dupin, Ampère, Molard, Bouvard, Sané, Latreille, Desfontaines, Chaussier, Deyeux, Legendre, de Lalande, Laplace, Percy, du Petit Thouars, Magendie, Fourier, Girard, Pelletan, Lelièvre, de Jussieu, Poinot, Lacroix, Yvart, Ramond, Labillardière, Duméril, Buache, Gillet de Laumont, Coquebert-Montbret, Geoffroy Saint-Hilaire, Cauchy, Silvestre, Rossel, Mathieu, Beauteemps-Beaupré, Savigny, Prony, Brongniart, Cordier, le Maréchal Duc de Raguse.

On donne lecture du procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Histoire et description des Isles Ioniennes, avec Atlas contenant des cartes, plans etc., et des tableaux statistiques, ouvrage revu par M. le Colonel Bory de St Vincent, auteur du *Discours préliminaire*;

Traité d'astronomie théorique, trois volumes in-4°, par M. Frédéric Théodore Schubert, imprimé à St Pétersbourg en 1822;

Le 12^e numéro du *Recueil agronomique*, publié par la Société des Sciences du Département du Tarn et Garonne;

Bulletin de la Société d'agriculture du Département de l'Eure, N° V du mois de Janvier.

Le Ministre de l'instruction publique et de l'indus-

trie nationale du Royaume des Pays-Bas, adresse à l'Académie la 62^e livraison de la *Flora Batava* rédigée par Jan Kops, Membre de l'Institut royal de Belgique.

M. Alex. Brongniart, Membre de l'Académie, offre pour la bibliothèque de l'Institut un exemplaire de son ouvrage intitulé *Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaireo-trappéens du Vicentin*.

M. Turban exprime, dans une lettre adressée à l'Académie, le dessein de lui soumettre un procédé de son invention, et qui a pour but de sauver promptement les personnes qui se trouveraient dans une maison incendiée. L'auteur sera admis, lorsqu'il le désirera, à présenter son Mémoire sur cet objet.

M. John Walsh adresse à l'Académie une nouvelle

(1) Imprimé séparément; il y en a un exemplaire déposé dans le carton.

lettre concernant le *Développement des puissances du binôme*. Cette lettre sera remise aux Commissaires qui avaient été précédemment nommés pour l'examen du Mémoire de M. Walsh sur le même objet.

M. Delise envoie un ouvrage manuscrit, intitulé *Histoire des lichens genre Sticta*.

MM. Desfontaines et Bosc sont nommés Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

M. Percy lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire qui avait été présenté par M. Bancal, et qui a pour titre *Mémoire sur un nouveau kistitome caché pour l'opération de la cataracte par extraction*:

« Nous avons été chargés, MM. Pelletan, Deschamps, Chaussier, Magendie et moi, de faire à l'Académie un Rapport sur un Mémoire qui a été lu dans son avant-dernière Séance par M. le docteur Bancal, et qui a pour titre *Mémoire sur un nouveau kistitome caché pour l'opération de la cataracte par extraction*.

« Il ne s'agit dans cet écrit ni d'une opération nouvelle, ni d'un instrument véritablement nouveau. M. Bancal qui, sans exclure aucune des méthodes d'opérer la cataracte, a donné la préférence à celle de l'extraction, n'a prétendu changer en aucune manière les procédés fondamentaux de cette opération; il l'a maintenue telle qu'elle lui a été transmise par les praticiens les plus recommandables de notre temps; et il faut convenir que, dans l'état où elle est aujourd'hui, elle ne laisse que peu de choses à désirer; mais c'est justement ce peu de choses échappé jusqu'à présent à la sagacité des meilleurs maîtres, que M. Bancal s'est efforcé de saisir, et il nous semble qu'il y a assez bien réussi.

« Ce surcroît d'amélioration consiste à faciliter de plus en plus, ou, si l'on veut, à assurer l'irruption du cristallin hors de l'enveloppe membraneuse qui le renferme, sans exposer les parties si sensibles et si irritables qui l'avoisinent à la moindre des lésions auxquelles l'usage des moyens usités ne les expose que trop souvent.

« Autrefois on croyait que la cataracte n'était autre chose qu'un voile épais qui, placé entre la lentille du cristallin et la pupille, interceptait toute lumière; et le but unique de l'opération était d'abaisser ce voile, ce qu'on pensait toujours faire, tandis que presque toujours on déplaçait, sans le savoir, le cristallin lui-même, dont l'opacité était la cause véritable, mais encore inconnue, de la cécité.

« Ce fut un chirurgien de Paris appelé Lasnier qui le premier mit sur la voie de cette grande vérité, dont on a tort de faire honneur à Brisseau, Maître-Jean et Mery. Mais si ce dernier n'eut pas le mérite d'une

telle découverte, on ne peut lui contester celui d'avoir, avant tout autre, annoncé la possibilité de l'extraction du cristallin, à peine entrevue et soupçonnée en 1708 par J. L. Petit. On sait que cette méthode porte le nom du chirurgien-major Daviel, qui, l'an 1745, la pratiqua publiquement, et la publia 7 ans après dans les *Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie*. A cette époque elle fut mise à l'épreuve par les plus habiles chirurgiens. Morand, Poyet, Sharp etc. crurent l'avoir perfectionnée; mais ce fut Lafaye qui, par la réforme qu'il porta dans les procédés et les instruments de Daviel, lui donna ce degré de perfection, cette vogue et cette fixité dont elle n'a cessé de jouir depuis, malgré la méthode rivale que le célèbre Scarpa a su ressusciter d'un long oubli, et faire valoir de toute l'autorité de son nom et du puissant ascendant de son exemple.

« Par rapport à M. Bancal, nous ne citerons des instruments trop nombreux de Daviel que l'espèce de lame avec laquelle il a proposé d'aller ouvrir une issue au cristallin encastré dans sa membrane. Ce moyen a été justement blâmé, et on aurait beau dire qu'une main très exercée peut impunément porter à nu un instrument piquant et tranchant presque jusqu'au centre de l'œil, nous dirons, nous, avec M. le docteur Bancal, que cette pratique est très périlleuse, parce qu'il est impossible de prévoir si les parties qu'il importe de respecter ne viendront pas se présenter au passage de l'instrument, poussées par une contraction soudaine des muscles de l'organe, ou si cet instrument, dérangé tout à coup par un mouvement involontaire du malade, n'ira pas lui-même les offenser. Nous ajouterons que, de quelque adresse qu'on soit naturellement doué, on ne débute point avec celle qu'un long exercice peut seul donner, et que, puisqu'il faut débiter, il est essentiel d'avoir des instruments propres à suppléer ce que la pratique n'a pu encore donner, et ce qu'elle ne pourra jamais peut-être procurer.

« Ce furent ces considérations, sagement reproduites par notre auteur, qui portèrent vers le milieu du siècle dernier Lafaye, Membre de l'Académie de chirurgie de Paris, à faire construire cette espèce de petit pharingotome dont sont pourvus la plupart de nos oculistes, et dont on trouve le dessin et la description dans le 2^e volume des *Mémoires* de cette savante Compagnie. Cet instrument est composé d'une canonière en or ou argent, dans laquelle est caché un ressort en boudin qui fait sortir et rentrer à volonté, au moyen d'un piston, une lancette très acérée qui se meut dans un canal aplati, mince et très léger, dont la canonière est surmontée, et avec lequel (car il est aussi d'or ou d'argent) on soulève le lambeau résultant de la division préliminaire de la cornée, pour faire arriver, à travers

la chambre antérieure, l'iris etc., sans risquer de les blesser, la lancette plus ou moins découverte qui doit piquer, moucheter ou inciser la poche cristalloïde, et opérer par là l'énucléation du cristallin.

« On ne peut méconnaître l'utilité de l'instrument de Lafaye, qui l'appelle kistitome, et qui ne s'attache peut-être pas assez à en répandre l'usage et à en faire sentir les avantages parmi ses confrères et ses successeurs. La plupart de ceux-ci n'ont pas continué d'employer l'instrument en question. Le baron de Wentzel se borne à son cératotome. Le docteur Demours s'en est toujours tenu à un bistouri courbe sur son plat; MM. Pamard, d'Avignon, et Maunoir, de Genève, ne changent jamais d'instruments dans le cours de leur opération. Les professeurs Boyer et Roux en usent presque habituellement de même, et il ne faut pas croire qu'il arrive jamais à ces habiles opérateurs de forcer l'humeur vitrée de s'échapper avec le cristallin par l'effet d'une compression intempestive et immodérée, comme on le voit faire à quelques oculistes vulgaires; il leur suffit d'appuyer légèrement un ou deux doigts sur le globe pour que le cristallin tombe sur la joue du patient, et à peine une fois sur huit sont-ils obligés de solliciter sa sortie avec la pointe de leur bistouri oculaire.

« Il faut tout dire: si le kistitome de Lafaye était plus facile à manier, et que son action fût plus régulière et plus sûre, il aurait un plus grand nombre de partisans; mais il est rond, cylindrique, ce qui le fixe moins dans la main; il agit de bas en haut, ce qui ajoute encore à la difficulté de la manuduction, et rien ne gradue ni ne proportionne la longueur de la portion de la lame qui doit sortir de la gaine; sans compter qu'il faut pousser avec plus ou moins de force le piston pour vaincre la résistance du ressort, d'où peut résulter une vacillation qu'il est si essentiel d'éviter au milieu de parties si délicates.

« Ces inconvénients, auxquels on n'a pu remédier que bien incomplètement en faisant ajouter deux anneaux à la canonière, pour y passer deux doigts et la tenir avec plus de fermeté, ayant frappé M. Bancal dans les nombreuses opérations qu'il a faites à l'île Bourbon, aux grandes Indes, et en particulier à Calcutta où il a séjourné assez longtemps, ce médecin y a sérieusement réfléchi, et au lieu de chercher à les corriger par des changements ultérieurs, il a tout à fait abandonné l'instrument pour un kistitome dont celui de Lafaye a bien pu lui donner l'idée, mais non lui inspirer le mécanisme, qui lui appartient tout entier.

« Le kistitome de M. Bancal est composé d'une gaine étroite, longue et plate, ayant un petit couloir à son extrémité supérieure, et d'où on fait sortir, en pressant un bouton placé latéralement, une petite lame aiguë et tranchante, qu'une languette, attachée au couloir, rend inoffensive, et qui, mise en mouvement,

agit avec autant de facilité que de certitude.

« Nous ne répéterons pas ici les détails descriptifs que l'auteur a consignés dans son Mémoire relativement à cet instrument, que nous ne regarderons, au surplus, que comme une modification ingénieuse de celui de Lafaye, auquel peu de personnes n'hésiteront désormais à le préférer. Le kistitome de M. Bancal marche avec une précision et une aisance admirables. On le tient comme une plume à écrire, et il est aussi facile à manier. On l'introduit, comme celui qu'il est destiné à remplacer, sans aucun risque pour les parties à travers lesquelles il faut qu'il passe pour arriver à la membrane cristalloïde, et il n'exige ni effort, ni violence pour inciser tout ce que l'opérateur veut qu'il incise. On peut même, dans certains cas, le promener et le faire agir circulairement sur tous les points de cette membrane sans qu'on ait à craindre de porter atteinte à l'iris, ni d'en altérer, comme il arrive assez souvent avec les instruments ordinaires, la forme ronde et régulière.

« Nous sommes persuadés que, dans tous les cas où il y a nécessité évidente de déchatonner, comme on dit, le cristallin, c'est-à-dire de le dégager de ses entraves, de diviser, d'ouvrir sa capsule trop dense et trop ferme qui l'emprisonne, de détruire les adhérences qu'il a pu contracter, nul instrument ne peut l'emporter sur celui de M. Bancal, dont quelques essais faits à Paris ces jours derniers, et confirmatifs des résultats satisfaisants de ceux qui avaient eu lieu précédemment, à Bordeaux, vont étendre et assurer l'usage.

« M. Bancal a avancé que son kistitome pourrait être très avantageusement employé pour la formation d'une pupille artificielle, et nous sommes assez disposés à le croire d'après l'explication qu'il a donnée dans son Mémoire, et la connaissance que nous avons de cette belle opération; mais c'est à l'expérience à le prouver, et tout semble prédire qu'elle sera favorable à notre commune opinion.

« Nous terminons en invitant M. le docteur Bancal à persévérer dans le zèle qu'il a manifesté jusqu'à présent pour les progrès de l'art en général, et en particulier pour l'avancement de celle de ses branches qui lui a déjà valu la reconnaissance de tant d'aveugles rendus par lui à la lumière, et en lui souhaitant toute la confiance et toute l'estime dont il se montre si digne de la part du public et des amis éclairés de l'humanité.»

Signé à la minute: **Chaussier, Deschamps, Pelletan, Magendie, Percy Rapporteur.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dupin lit la première partie d'un Rapport fait au nom de la Commission chargée d'examiner le travail de M. Marestier concernant les Bateaux d

vapeur. La seconde partie de ce Rapport sera lue dans la prochaine Séance.

M. Arago, au nom de la Section d'Astronomie, annonce que cette Section a jugé convenable de différer jusqu'à la Séance prochaine son Rapport sur la présentation des Candidats pour la chaire d'Astronomie vacante au Collège de France par le décès de M. Delambre. Elle propose ce délai, afin que les personnes qui désireraient obtenir le suffrage de l'Académie aient le temps nécessaire pour se présenter et faire valoir leurs titres.

Le Rapport de la Section d'Astronomie sera entendu dans la prochaine Séance.

L'Académie se forme en Comité secret pour entendre les Rapports que les Sections de Chimie et de Physique doivent lui présenter dans cette Séance, au sujet des nominations à faire aux places vacantes dans ces deux Sections. M. Thenard annonce, au nom de la Section de Chimie, que le grand nombre des candidats, la nécessité de comparer et de discuter leurs titres, et l'absence d'un des Membres de la Section, n'ont point permis de présenter dans la Séance actuelle la liste des candidats rangés suivant l'ordre de mérite et l'énumération de leurs titres respectifs. Il ajoute que la Section prépare le Rapport dont il s'agit, et le présentera dans la Séance prochaine.

Il s'élève une discussion au sujet de l'ordre suivant lequel il devrait être procédé aux élections pour les deux places vacantes, l'une dans la Section de Chimie, l'autre dans la Section de Physique. Plusieurs Membres prennent part à cette discussion. On représente que les nominations aux places devraient être faites en général dans l'ordre même suivant lequel les vacances ont eu lieu, que cela est une conséquence de l'article quatrième du Règlement de l'Académie, et que les dispositions prescrites par cet article n'ont point été observées en ce qui concerne l'ordre des présentations. D'autres Membres donnent à ce sujet diverses explications, et ajoutent que, le Rapport de la

Section de Physique étant prêt et pouvant être fait dans cette même Séance, il est convenable de se conformer à l'article du Règlement qui vient d'être cité, et d'entendre ce Rapport dans la présente Séance. Cette proposition est discutée et ensuite mise aux voix.

L'Académie arrête que le Rapport de la Section de Physique sera entendu immédiatement.

MM. Lefèvre-Gineau, au nom de cette Section, présente dans l'ordre suivant et en exécution de l'art. 4 du Règlement, la liste des candidats proposés pour la place vacante:

MM. Dulong,
Fresnel,
Savard,
Pouillet,
Despretz.

Le Rapporteur fait une exposition détaillée des titres respectifs de ces Candidats. Il ajoute qu'en ce qui concerne les deux premiers qui ont été l'un et l'autre couronnés par l'Académie, et dont la Section estime également les travaux, on a pris aussi en considération l'ancienneté de ces travaux.

Plusieurs Membres prennent la parole pour exprimer leur opinion sur le mérite des Candidats présentés, et faire remarquer le but et l'importance de leurs ouvrages.

Dans le cours de cette discussion, M. Poisson annonce qu'il est parvenu à des formules qui expriment les *Lois du mouvement de deux fluides superposés*, et qui renferment les *Lois de la direction et de l'intensité de la lumière réfléchie et transmise dans l'hypothèse des ondes lumineuses*. Il déclare avoir déjà communiqué ces résultats au Bureau des Longitudes, et les avoir soumis à la discussion de cette Assemblée dans les premières Séances du mois de Décembre dernier.

L'Académie nommera dans sa prochaine Séance à la place vacante dans la Section de Physique.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 27 JANVIER 1823.

4

A laquelle ont assisté MM. Arago, Sané, Gillet de Laumont, Duméril, Ampère, Bouvard, Gay-Lussac, Chaptal, Burckhardt, Bosc, Latreille, Lelièvre, Vauquelin, de Lalande, Biot, Desfontaines, Coquebert-Montbret, de Jussieu, Magendie, Cassini, Chaussier, Molard, Ramond, Percy, Buache, Geoffroy Saint-Hilaire, du Petit Thouars, Fourier, Lefèvre-Gineau, Poinot, Breguet, de Lacepède, Lacroix, Huzard, Girard, Poisson, Mathieu, Cuvier, Silvestre, Thenard, Labillardière, Yvart,

Savigny, Cordier, Laplace, Legendre, Pelletan, Cauchy, Deschamps, Rossel, Beautemps-Beaupré, Brongniart, Héron de Villefosse, Deyeux, Brochant de Villiers, Pinel, Prony, Portal, Dupla, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Fabrication du fromage de Parmesan, par M. Huzard fils, Brochure 8°;

Notice sur le genre Bambusa, par M. Kunth, Brochure 4°;

Journal de pharmacie, Janvier 1823;

Bulletin des Sciences médicales de l'Eure, Janvier 1823;

Délibération du Conseil de la Compagnie des Canaux, en réponse au Mémoire publié par M. l'Ingénieur Polonceau contre le canal de dérivation de la rivière d'Ourcq, in-4°;

Grammaire du langage Teloogoo, par M. Campbell, 1 vol. in-4°, Mandras 1820;

Dictionnaire du même langage, par le même auteur, 1 vol. in-4°, ibid. 1821;

Ces deux ouvrages sont offerts à l'Institut par M. le Chevalier de Warren, de Pondicherry. La lettre de M. Warren et un Mémoire de M. Lambton qui s'y trouve joint, contenant des détails scientifiques intéressants, sont réservés pour être lus.

Quant à la *Grammaire* et au *Dictionnaire*, ils sont renvoyés à l'Académie des Belles Lettres.

Lexicon mineralogicum enneaglottum, par Michel Kowats, Pest 1822, 1 vol. in-8°;

M. Brochant en rendra un compte verbal.

Ephéméride des distances des 4 planètes, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, envoyées par M. de Löwenhorn, directeur du Dépôt hydrographique de Copenhague, calculées par les soins de M. Schumacher, 1 vol. in-4°.

Un Mémoire manuscrit sur l'*Agriculture de la Flandre*, par M. Cordier, ingénieur des Ponts et Chaussées, en 2 vol. in-f° avec un atlas, est renvoyé à l'examen de MM. Bosc et Yvart.

M. Vène, qui avait adressé l'année dernière de *Nouveaux principes d'analyse infinitésimale*, prie l'Académie de lui faire parvenir son avis.

M. de Ranson réclame contre l'avis émis sur ses *Mémoires de Géométrie*. Il y joint un nouveau Mémoire intitulé *L'Algèbre généralement adoptée n'est pas susceptible d'application à l'arithmétique*.

Sa lettre et son Mémoire sont renvoyés à l'examen de M. Cauchy, seul Commissaire nommé pour les Mé-

moires de M. de Ranson.

M. Boillot reconnaît le tort qu'il avait eu de mettre sur le titre de son ouvrage d'Arithmétique, qu'il était adopté pour l'instruction publique.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Membre de la Section de Physique.

Sur 56 votants, M. Dulong obtient 36 suffrages, M. Fresnel 20.

M. Dulong est proclamé et son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

M. Cauchy présente un Mémoire intitulé *Recherches sur le mouvement de deux fluides superposés, l'un incompressible, l'autre non compressible*.

MM. de Jussieu, Desfontaines, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire et Brongniart, font le Rapport suivant sur les *Collections et les observations recueillies par M. Auguste de Saint Hilaire dans son voyage au Brésil*:

« Nous avons été chargés par l'Académie des Sciences, MM. Desfontaines, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Brongniart et de Jussieu, de lui faire l'exposé des travaux entrepris et exécutés par M. Auguste de Saint Hilaire dans son voyage au Brésil, pour observer et recueillir les productions naturelles de ce pays. Un séjour de 6 années au Brésil, une grande étendue de terrain parcourue en divers sens et sous divers climats, des collections nombreuses en animaux, végétaux et minéraux, des descriptions exactes faites sur les lieux, des observations générales sur les climats, les sites, les mœurs des habitants, les productions naturelles à chaque contrée, la nature des terrains et le genre de culture appropriée à chacune; tels sont les résultats du voyage de M. de Saint Hilaire, lesquels exigeraient de trop longs détails pour faire apprécier exactement les services rendus à la science par ce voyageur naturaliste. Nous sommes obligés de ne présenter ici qu'un aperçu, suffisant cependant pour prouver qu'il a rempli sa mission de la manière la plus utile à la science et la plus honorable pour lui.

« M. de Saint Hilaire, parti de France le 1^{er} Avril 1816 avec M. le Duc de Luxembourg, arriva le 1^{er} Juin suivant à Rio-Janeiro, capitale du Brésil, après de courtes relâches à Lisbonne, à Madère et à Ténériffe. Il commença sur le champ à parcourir le voisinage de cette ville, et à former des collections en plantes, qui étaient l'objet principal de son voyage, en

oiseaux et en insectes.

« En Décembre suivant il se porta au nord dans la Capitainerie des Mines, pays aussi vaste que la France, dans lequel il séjourna quinze mois pour visiter ses diverses contrées, pour pénétrer dans des forêts anciennes et très étendues, et se porter ensuite vers Villa-rica, en traversant des pays découverts qui présentent d'autres plantes et d'autres oiseaux et insectes. Il y observa un quinquina du pays, différent de celui du Pérou, mais employé aux mêmes usages. La nature du terrain lui prouva qu'il abondait en fer. Il vit aussi une plante graminée très abondante dans les terrains auparavant occupés par des bois anciens et nouvellement défrichés. Après une maladie d'un mois dans la *Villa de Principe*, il parcourut d'autres forêts situées à l'est de cette ville, et vit les restes de plusieurs anciennes peuplades indiennes. Il observa dans le district de *Minas-novas* une autre végétation, des bois composés seulement de petits arbustes informes et épars. Plus loin se présentaient des taillis plus élevés, appelés *catíngas*, qui sont sans feuilles pendant la saison de la sécheresse. Sur les bords du Tiquitinhane il passa 45 jours au milieu des Botocudos, Indiens belliqueux, qui vivent dans les forêts, entièrement nus et sans habitation. De là il se porta vers la grande rivière de San-Francisco dont il cotoya les bords. Entré dans le district des diamants, il visita les lieux où on extrait cette pierre précieuse, comme il avait auparavant examiné les procédés employés pour tirer l'or des montagnes. Revenu à Villa-rica par un long détour, il reprit la route de Rio-Janeiro où il arriva en Mars 1818, et il fit de là un envoi au Muséum d'Histoire naturelle de 200 oiseaux, quelques quadrupèdes, 800 espèces d'insectes, et 200 paquets de graines, auxquels il joignit deux Mémoires de botanique qui ont été imprimés dans le recueil du Muséum.

« Un second voyage de quelques mois eut lieu dans des contrées maritimes au nord de Rio-Janeiro, jusqu'au Rio-Doce, et lui procura à peu près les mêmes objets, recueillis dans les bois qui avoisinent la Capitale, à l'exception des terrains sablonneux dont les produits sont différents. Il visita le Cap Frio, la ville de *San-Salvador de Campos*, toute la Capitainerie du St Esprit, les bords malsains du Rio-Doce, et, embarqué à *Villa de Victoria*, il revint par mer à Rio-Janeiro d'où il fit un nouvel envoi d'animaux et de graines pour le Muséum. Son troisième voyage, le plus long et le plus important, commencé au mois de Janvier 1819, fut dirigé d'abord vers l'ouest nord, dans la partie occidentale de la Capitainerie des Mines, où il vit une belle cascade à la source du San-Francisco, et les eaux sulfureuses d'Araxa que les bestiaux boivent volontiers. Pour arriver à Goyas il suivit un

plateau désert, des extrémités duquel sortent les rivières de San-Francisco et des Tocantins, se rendant toutes deux à la mer dans des points différents. La végétation lui parut peu différente de celle observée sur les bords du San-Francisco; les pâturages étaient tantôt extrêmement découverts, tantôt parsemés de petits arbres tortueux. M. de Saint Hilaire, après avoir visité Villa-Boa, capitale de la Capitainerie des Goyas, passa quelques jours chez les Indiens de Goyapos, alla jusqu'aux frontières de *Matogrosso*, d'où il prit la route de St Paul en se dirigeant à l'est sud. Il y arriva en Décembre 1819, après un trajet long et fatigant, pendant les grandes chaleurs et la sécheresse, et y laissa ses diverses collections emballées avec soin pour continuer sa route vers le midi.

« Il cotoya d'abord le côté occidental de la grande chaîne de montagnes qui sépare l'intérieur du pays des plages maritimes, et vit successivement les villes de *Sorocoba*, *Hytu* et *Porto-Feliz* et leurs environs. Il marqua les limites des productions coloniales les plus importantes. Entré dans le *campo-garaes*, contrée agréable par sa fertilité, ses beaux pâturages, ses bois d'*araucaria*, plus connu sous le nom de pin du Chili, et ses paysages variés, il y fit une ample collection de plantes qui annonçaient déjà un climat plus tempéré. C'est là qu'il observa ce que l'on nomme improprement *herbe du Paraguay*, et qu'il reconnut pour être un arbrisseau du genre de *l'Ilex*. Il connut aussi le quinquina du pays, qui est un *solanum*. Traversant ensuite la chaîne de montagnes, il descendit la pente rapide du Paranagoa, et se trouva sur la côte maritime plus basse et plus chaude que le plateau intérieur, et dont les productions se rapprochaient davantage de celles des tropiques jusque vers le 27° degré de latitude. Il put visiter les îles de St François et de St Catherine, et les établissements de pêche de la baleine. Le terrain au delà est une cité sablonneuse et aride, qui n'est animée que par la présence d'un nombre prodigieux d'oiseaux aquatiques.

« La Capitainerie de Rio-Grande dans laquelle il entra bientôt est une des plus fertiles, une de celles où la population est plus vigoureuse. Il y observe que la limite de culture de la canne à sucre est autour du 30° degré, que celle du cotonnier se prolonge au 31°, et celle des palmiers jusqu'au delà du 34°, de même qu'on l'a remarqué à la Nouvelle-Hollande. Il passa l'hiver, déjà rigoureux dans cette contrée, à Porto-Allegre et à Rio Grande, qu'il quitta en Octobre 1820, c'est-à-dire au printemps de ce pays. Les plantes qui paraissaient à cette époque appartenaient au même genre qui donnent en Europe les plantes printanières, tels que les *carex*, *anemone*, *centunculus*, *arenaria* etc. Il reconnut aussi l'influence des climats sur la végétation. Ainsi dans la saison la plus froide, les

arbres conservaient leur feuillage à un degré au nord de Porto Allegre, le tiers avait perdu le sien à Rio Grande, et à deux degrés plus au sud, à peine un dixième avait conservé ses feuilles.

« M. de Saint-Hilaire entra ensuite dans les possessions espagnoles, traversa plusieurs villes et de belles campagnes le long des bords de Rio de la Plata, pour arriver à Montevideo où la végétation lui parut avoir un tel rapport avec celle de l'Europe, qu'à peine trouva-t-il 15 plantes qui ne pussent pas être rapportées aux familles européennes. Il avait aussi déjà vu autour de quelques villes plusieurs de nos plantes bien acclimatées. Il fit surtout cette remarque près de Montevideo, où des champs incultes très étendus étaient couverts de notre cardon devenu sauvage, et employé seulement comme combustible. Se portant ensuite du côté de Rio-Negro, grande rivière qui se jette dans le Parana, il trouva au delà un pays beaucoup moins peuplé et des mœurs conformes aux descriptions faites par Azzara. Son voyage devint plus pénible entre Belem et la Province des missions, où il passa 13 jours dans un désert absolument inhabité, peuplé seulement d'autruches, de cerfs et de jaguars, contre lesquels il eut à défendre sa vie, et surtout celle de ses chevaux qu'il ne put pas tous sauver. Ce fut dans ce canton qu'il éprouva des accidents singuliers avec deux des hommes de sa suite, pour avoir pris quelques cuillerées d'un miel fabriqué par une espèce de guêpe. Il visita les sept bourgades qui seules restent de trente formant auparavant les anciennes missions du Paraguay. En les observant avec attention, il eut à gémir de ne plus trouver que des ruines et le spectacle de la misère dans une contrée fertile, dont plusieurs écrivains n'ont pas exagéré l'ancienne splendeur. Rentrant ensuite dans le Brésil proprement dit, et voyageant dans la saison des pluies où il courut souvent le risque de perdre ses notes et ses collections, il revint au bout d'un an par un détour à Porto-Allegre, où il s'embarqua sur le lac dos Poços, pour aller à Rio-Grande, d'où il revint par mer à Rio-Janeiro, où il arriva vers la fin de 1821 après une absence de près de trois ans.

« Il lui restait encore à aller chercher à S' Paul les collections qu'il y avait laissées. Au lieu de s'y rendre directement, il fit un détour pour visiter différents points de la Capitainerie des Mines qu'il ne connaissait pas encore, et il recueillit dans ce quatrième voyage un assez grand nombre de plantes.

« C'est au commencement de Juin 1822, après 6 années de séjour en Amérique, après avoir fait environ 2400 lieues dans des climats différents, depuis le 12° jusqu'au 34° degré, qu'il s'embarqua pour l'Europe, où il eut le bonheur d'arriver avec toutes ses collections déposées maintenant au Muséum d'Histoire na-

turelle.

« D'après le relevé sommaire qui y a été fait par les professeurs de cet Établissement, on peut présenter l'aperçu suivant:

« 1° Sa collection contient un petit nombre de minéraux parmi lesquels sont quelques roches remarquables, un euclase d'un assez gros volume, des fragments de fer oligiste micacé, d'autres de fer oligiste compact, très abondant au Brésil, et renfermant de l'or disséminé, un pouding ferrugineux et siliceux nommé *cascaio dos diamantes*, ou caillou des diamants, qui sert d'enveloppe ou de gangue à cette pierre précieuse dans le Brésil, et qui est de même nature que celui dans lequel se trouvent les diamants de l'Inde. On ne le connaissait pas encore en Europe, parce qu'au Brésil l'exportation en était défendue sévèrement.

« 2° 129 individus d'animaux mammifères rapportés à 48 espèces, dont 13 manquaient à la collection du Muséum; et dans ce nombre sont deux chauves-souris, un nouveau singe hurleur, l'aguarachay, espèce de chacal connu seulement par les descriptions d'Azzara, un porc-épic à queue prenante, un nouvel aperca nommé *moco*.

« 3° 2005 oiseaux formant 451 espèces, dont 156 nouvelles pour les galeries du Muséum. La plupart de celles-ci nous font mieux connaître les espèces décrites par Azzara, et facilitent les moyens de les placer convenablement dans le système ornithologique. On doit remarquer, dans ce nombre, le chaja auparavant mal connu, voisin du camichi dans le genre *Parra*; une espèce de *Rhynchée* qui offre le premier exemple d'une forme propre aux Indes orientales et retrouvée en Amérique; le cygne blanc à col noir du Paraguay; le *psittacus hyacinthinus* dont il n'existe que 2 ou 3 individus dans les cabinets de l'Europe; l'aigle couronné, plusieurs espèces de *tangara* connus seulement par Azzara, ainsi que le *guaretapa* ou petit coq, ainsi nommé parce que, gros à peine comme nos moineaux, il a la queue relevée comme nos coqs domestiques.

« 4° 35 individus de reptiles réduits à 21 espèces, parmi lesquelles est une seconde espèce de *lachesis*, genre de serpent venimeux dont on n'en connaissait qu'une.

« 5° 58 individus de poissons dont 21 espèces, la plupart nouvelles, habitant les eaux douces, parmi lesquelles sont 3 *chalcees* et le *pimelade oxyrinque*.

« 6° Quelques coquilles dont une espèce nouvelle d'*nio* trouvée dans le Rio-Doce, et une nouvelle *ampalaire* dont la spire tourne à gauche.

« 7° Environ 16000 insectes conservés avec soin, dont M. Latreille juge que près de 800 n'étaient pas connus.

« 8° Un très grand nombre de paquets de graines

indépendamment de ceux qui avaient été auparavant envoyés à diverses époques, lesquels avaient déjà produit de nouvelles richesses dans le Jardin du Roi.

« 9° Un herbier composé d'environ 30000 échantillons formant près de 7000 espèces de plantes bien conservées, dont M. Desfontaines estime que les espèces nouvelles peuvent s'élever au tiers, parmi lesquelles seront des genres nouveaux et peut-être des familles nouvelles, dont une, celle des *Vochésiées*, parvenue dans un envoi précédent, est déjà publiée dans le recueil du Muséum.

« Nous ajouterons que M. de St-Hilaire, tenant un journal exact de son voyage, a pris tous les renseignements qu'il a pu se procurer sur la statistique des pays visités par lui, sur les mœurs des habitants, leurs langues, leur commerce, leurs habitudes etc. . Voyageant plus spécialement pour la recherche des végétaux, il a fait la description des espèces recueillies, surtout de celles dont les Brésiliens font usage dans la médecine et les arts. Il a rassemblé toutes les notes nécessaires pour établir la concordance de leurs noms vulgaires avec les noms botaniques.

« Il serait à désirer que le Gouvernement voulut bien, par les moyens qui sont à sa disposition, favoriser la publication de ces objets nouveaux, et l'exécution des dessins et gravures qui doivent être joints à ce grand ouvrage. Cette publication serait d'autant plus utile, surtout pour la partie botanique, que M. de Saint-Hilaire a dans cette science, des connaissances positives et très étendues. »

Signé à la minute: **Geoffroy St-Hilaire, Desfontaines, Latreille, Brongniart, De Jussieu** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Il en sera adressé copie au Ministre de l'intérieur.

La Section d'Astronomie qui devait présenter pour la place de Professeur au Collège de France, déclare ne connaître et ne pouvoir présenter que M. Mathieu.

L'Académie arrête que les motifs de la Section seront inscrits au procès verbal comme il suit, et qu'il en sera donné communication au Ministre de l'intérieur.

M. Cassini, au nom de la Section d'Astronomie, lit le Rapport suivant:

« La Section d'Astronomie avait été chargée de faire, dans la dernière Séance, une présentation de Candidats pour la chaire de Professeur vacante au Collège royal de France depuis la mort de M. Delambre. Comme un seul candidat s'était alors mis sur les rangs, la Section pensa qu'il serait convenable de retarder la présentation de huit jours, pour donner aux personnes qui croiraient aussi avoir des titres le temps de nous

faire parvenir leurs demandes, et de rédiger une notice de leurs travaux. L'Académie voulut bien approuver ce délai; mais il n'a rien produit. Nous dirons, du reste, que dans la vue d'échapper au plus léger soupçon de partialité, les Membres de la Commission ont pris le parti de s'adresser eux-mêmes directement aux savants, qui d'après la nature de leurs occupations, auraient pu figurer honorablement sur la liste; mais de toute part on leur a témoigné le désir de n'y être point inscrit, et ces refus ont été motivés sur la connaissance des droits incontestables qu'a M. Mathieu à la place vacante. M. Mathieu, notre confrère et Membre adjoint du Bureau des Longitudes, est le seul Candidat que la Commission puisse présenter à l'Académie.

« L'enseignement des Sciences mathématiques au Collège royal de France est partagé entre trois professeurs. L'un d'eux est chargé des mathématiques pures; le second, des mathématiques appliquées en général et de l'*astronomie physique* en particulier; le troisième, de l'*astronomie pratique*. Si ce dernier cours devenait un cours théorique, il y aurait double emploi dans le même établissement, à quoi il faudrait ajouter que l'*astronomie* proprement dite ne serait plus enseignée à Paris. Un cours complet d'*astronomie*, tel qu'il doit être fait et tel qu'il a été réellement fait jusqu'ici au Collège royal, se compose de l'exposition détaillée des méthodes d'observation et de calcul dont les astronomes et les marins font usage. La description minutieuse des instruments, des vérifications qu'ils exigent, des rectifications variées qu'on leur fait subir, est aussi une partie très importante de la tâche du professeur, et il est évident qu'elle ne pourra jamais être convenablement remplie que par un astronome de profession. Aussi, depuis la fondation du Collège, la chaire actuellement vacante a-t-elle été constamment donnée, sans exception aucune, à des observateurs. Oronce Finé l'occupait sous François 1^{er}; Stadius, sous Henri III; Gassendi et La Hire, sous Louis XIV; Joseph Delisle, durant le règne de Louis XV; La Lande y fut appelé sous Louis XVI, M. Delambre enfin lui succéda en 1807, et a rempli la place jusqu'en 1817. Nous espérons que l'Académie proposera à l'autorité d'inscrire aussi le nom d'un astronome à la suite des noms honorables que nous venons de citer. N'aurait-il pas suffi, en effet, pour lever toutes les incertitudes, de faire remarquer qu'il existe un très grand nombre de places exclusivement destinées à ceux qui cultivent les mathématiques pures, tandis que la chaire actuellement vacante au Collège de France est, dans la carrière de l'instruction, la seule perspective qui soit offerte aux astronomes praticiens?

« Si de ces considérations générales nous passons à ce qui concerne particulièrement M. Mathieu, nous

trouverons que cet Académicien est attaché depuis quinze ans à l'Observatoire royal, où il prend la part la plus active aux observations de tout genre qu'on y exécute de jour et de nuit. Nous le verrons aussi attacher honorablement son nom aux opérations géodésiques de la méridienne, et surtout aux mesures du pendule sur lesquelles il a publié le travail le plus complet qui ait encore paru. Vingt solstices; vingt équinoxes déterminées avec le plus grand soin à l'aide du cercle répéteur de Reichenbach; un grand nombre de déclinaisons d'étoiles observées au même instrument; un travail extrêmement délicat sur la paralaxe annuelle des étoiles douées de mouvements propres sensibles, et d'où il semble résulter qu'elles ne sont pas moins éloignées de la terre que celles qui paraissent immobiles dans l'espace, prouvent suffisamment qu'il n'est aucun secret dans l'art difficile des observations, auquel M. Mathieu ne puisse initier ses auditeurs. Dans des mains aussi exercées, les leçons pratiques qui ont toujours fait partie intégrante du cours du Collège royal, et que le professeur va annuellement donner à l'Observatoire en présence des instruments, seraient extrêmement utiles. Le marin y apprendrait son art; l'ingénieur verrait que le cercle répéteur lui-même ne donne de bons résultats qu'alors qu'on le manie avec adresse. Enfin, à l'avenir comme par le passé, le Collège royal où sont venus s'instruire les Dagelet, les Bernier, les Cagnoli, les Piazzini, aurait le glorieux privilège de fournir des astronomes aux observatoires nationaux et étrangers.

« Nous n'avons qu'un mot à ajouter: M. Delambre qui portait à M. Mathieu l'affection d'un père, et qu'il a chargé, en mourant, de la publication de ses ouvrages manuscrits, lui avait déjà confié pendant cinq années consécutives la chaire du Collège de France. Depuis 1817 jusqu'en 1822 inclusivement, M. Mathieu a fait annuellement les 90 leçons dont le cours est composé. Ce n'est donc pas en quelque sorte une chaire nouvelle qu'il sollicite aujourd'hui, c'est une place qu'il remplissait et dont il demande à ne pas être privé. Les suffrages unanimes des professeurs du Collège royal prouvent que le zèle et les efforts de M. Mathieu n'ont pas été infructueux. L'Académie qui connaît ses titres lui sera également favorable. C'est du moins là le vœu de la Section d'Astronomie. »

L'Académie se forme en Comité secret; elle prend

les deux arrêtés suivants relatifs à la succession de feu M. de Montyon.

Subrogations au profit des bailleurs de fonds servant à rembourser les obligations Montyon.

L'Académie royale des Sciences

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices civils de Paris en date du 18 Septembre 1822, contenant pouvoir à MM. Duplay, Membre de la Commission administrative desd. Hospices, chargé des Domaines, et Collinet, ordonnateur général, de liquider et arrêter, et à M. Guérin, receveur, de recouvrer les créances provenant de la succession de M. de Montyon;

« Vu la délibération de l'Académie française du 19 du dit mois de Septembre, et la délibération de l'Académie royale des Sciences, en date du 23, contenant les mêmes pouvoirs aux susnommés;

« Considérant que parmi ces pouvoirs ne se trouve pas celui de subroger ou transporter les créances dont le remboursement s'effectue au moyen d'emprunts faits par le débiteur;

Qu'il est cependant de l'intérêt des représentants de M. de Montyon de faciliter ce mode de remboursement et d'activer par ce moyen le recouvrement

Arrête:

ART. 1.

« Par suite et par extension des pouvoirs généraux conférés par les délibérations ci-dessus visées, MM. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargé des Domaines, Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général, et Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur, sont spécialement autorisés, en cas de remboursement des obligations provenant de la succession de M. de Montyon au moyen de deniers fournis par des tiers, à consentir au profit des bailleurs de fonds soit le transport sans garantie des obligations ainsi remboursées, soit la subrogation desdits bailleurs de fonds, dans l'effet tant desdites obligations que des inscriptions hypothécaires prises pour en assurer le remboursement.

ART. 2.

« Expédition de la présente délibération sera déposée à M^e Champion, Notaire.

Autorisation de donner mainlevée
d'inscriptions prises pour sûreté de
diverses obligations provenant de
la succession de M. de
Montyon.

L'Académie royale des Sciences

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices civils de Paris du 18 Septembre 1822, qui autorise les Sieurs Duplay et Collinet, Membres de la Commission administrative desdits Hospices, chargés des troisième et cinquième divisions, à liquider, conformément aux titres, en capital et intérêts, toutes les créances et valeurs dépendant de la succession de M. de Montyon;

« Vu la délibération de l'Académie française du 19 dudit mois de Septembre, et la délibération de l'Académie royale des Sciences, en date du 23, contenant les mêmes pouvoirs;

« Vu les pièces comprises dans les cotes 22-33-34-36-37-39-43 et 32 de l'inventaire fait après le décès de M. de Montyon, qui sont: grosses exécutoires de diverses obligations souscrites par M. de Montyon, certificats d'inscriptions et autres documents y relatifs;

« Vu le certificat des Sieurs Duplay et Collinet contenant liquidation desdites obligations en capital et intérêts, y compris les derniers termes échus avant la date de la présente délibération;

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices du 30 Octobre 1822, autorisant lesdits Sieurs Duplay et Collinet à arrêter le compte du Sieur Pivost, lequel a géré les biens de la succession de M. de Montyon en qualité de mandataire de M^{me} de Balivière, tutrice de sa fille mineure, légataire universelle dudit Sieur de Montyon;

« Ensemble le compte arrêté le cinq novembre suivant et les pièces à l'appui;

« Considérant que tout débiteur qui paye le solde de sa dette est en droit d'exiger son entière et immédiate libération, et par conséquent la radiation des inscriptions prises pour sûreté de ladite dette;

« Que même au fur et à mesure des paiements qu'il fait pour s'acquitter, il est fondé à demander mainlevée partielle de l'inscription jusqu'à concurrence des portions de capital par lui remboursées;

« Que déjà sur la demande faite par le receveur des Hospices du remboursement total de plusieurs obligations dépendant de la succession M. de Montyon, il a été déclaré que ce remboursement ne pourrait avoir lieu qu'en donnant par lui mainlevée dans le même acte qui contiendra quittance, et que s'il n'avait pas de pouvoirs suffisants pour donner cette mainlevée,

les débiteurs feraient constater légalement leurs offres de verser dans ses mains les sommes par eux dues contre quittances et mainlevées régulières, afin d'interrompre le cours des intérêts.

Délibère:

ART. 1.

« Il est donné pouvoir au S. Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur des Hospices civils de Paris, de consentir au nom de l'Académie royale des Sciences, conjointement et concurremment avec lesdits Hospices et l'Académie française, mainlevée et radiation:

« 1° De l'inscription prise sous le N° 74, vol. 49, au Bureau des Hypothèques de Joigny, pour sûreté d'une obligation de cinquante mille francs, payable par cinquièmes les 14 Janvier 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé le 14 Janvier 1818 devant M^e Lamare, notaire à Paris, par M. Timoléon Fabre de Charrin au profit de M. de Montyon, et dont les deux premiers cinquièmes ont été payés entre les mains de mondit Sieur de Montyon, l'un le 14 Janvier 1819 et l'autre le 14 Janvier 1820.

« 2° De l'inscription prise sous le N° 73, vol. 42, au Bureau des Hypothèques de Soissons, pour sûreté d'une obligation de trente mille trois francs quarante deux centimes, payable par cinquièmes les 3 Février 1820, 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé le 3 Février 1819, devant M^e Lamare, notaire à Paris, par les Sieurs Dominique Février et Louis Dominique Février au profit de M. de Montyon, et dont les deux premiers cinquièmes ont été payés, savoir le premier à M. de Montyon le 3 Février 1820, et le deuxième à M. Pivost le 21 Juin 1821.

« 3° De deux inscriptions prises, savoir l'une au Bureau des Hypothèques de Melun, sous le N° 176, volume 74, et l'autre au Bureau des Hypothèques de Pont-Audemer, art. 126, volume 24, pour sûreté d'une obligation de vingt cinq mille deux francs soixante onze centimes, payable par cinquièmes le 24 Octobre 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé le 24 Octobre 1818 devant M^e Lamare, notaire à Paris, par le Sieur Auguste Sarrazin de Maraize et la dame Justine de Latour, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont trois cinquièmes ont été payés, savoir les deux premiers à M. de Montyon les 24 Octobre 1819 et 24 Octobre 1820, et le troisième à M. Pivost le 26 Octobre 1821.

« 4° De l'inscription prise sous le N° 167, vol. 57, au Bureau des Hypothèques de Corbeil, pour sûreté d'une obligation de trente mille trois francs quarante deux centimes, payable par cinquièmes les 4 Mars 1820, 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé le 4 Mars 1819 devant M^e Lamare, notaire à Paris, par le Sieur Frédéric Sarrazin de Maraize au profit de M. de Mon-

tyon, et dont le premier cinquième a été payé audit S. Montyon, le 2 Mars 1820.

« 5° De deux inscriptions prises, savoir l'une au Bureau des Hypothèques de Pontaudemer, art. 178, vol. 67, et l'autre au Bureau de Melun, sous le N° 34, vol. 78, pour sûreté d'une obligation de vingt mille deux francs, payable par cinquièmes les 6 Mai 1820, 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé le 6 Mai 1819 devant M^e Lamare, notaire à Paris, par le S. Auguste Sarrazin de Maraize au profit de M. de Montyon, et dont deux cinquièmes ont été payés, savoir le premier à M. de Montyon, le 6 Mai 1820, et le deuxième à M. Pivost, le 29 Mai 1821.

« 6° De l'inscription prise sous le N° 173, vol. 50, au Bureau des Hypothèques de Chateau-Thierry, pour sûreté d'une obligation de trente mille francs payable par quarts les 14 Mai 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé le 14 Mai 1819 devant M^e Boulard, notaire à Paris, par le Sieur Pierre Germain de Thelusson et la dame Jeanne Rosalie de Reghat, sa femme.

« 7° De deux inscriptions prises, l'une au Bureau des Hypothèques de Paris, sous le N° 107, vol. 215, et l'autre au Bureau des Hypothèques de Montdidier, sous le N° 38, vol. 47, pour sûreté d'une obligation de vingt mille francs, payable par quarts les 17 Janvier 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé le 18 Janvier 1820 devant M^e Lamare, notaire à Paris, par la dame Pétronille Jeanne Brunet d'Evry, veuve du S. Charles Albert Xavier d'Aguesseau, et par le S. Claude François, Comte de Croy, et dont le premier quart a été payé entre les mains de M. Pivost, le 6 Juillet 1821.

« 8° De l'inscription prise sous le N° 390, vol. 82, au Bureau des Hypothèques de Meaux, pour sûreté d'une obligation de vingt cinq mille francs, payable par cinquièmes les 20 Mai 1821, 1822, 1823, 1824 et 1825, suivant acte passé le 20 Mai 1820 devant M^e Boulard, notaire à Paris, par la D^e Alexandrine Charlotte Sophie de Rohan, veuve en premières noces de Louis Alexandre Duc de la Rochefoucauld, et femme en secondes noces du S. Boniface Louis André, Comte de Castelane, au profit de M. de Montyon.

« 9° Et de l'inscription prise sous le N° 390, vol. 55, au Bureau des Hypothèques de Corbeil, pour sûreté d'une obligation de trente mille francs, payable par cinquièmes les 19 Janvier 1820, 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé le 19 Janvier 1819 devant M^e Boulard, notaire à Paris, par le S. Jean Baptiste Laideguive, le S. Jean Philippe Gaspard Camet, Baron de la Bonnardière, et la dame Adélaïde Marie du Tremblay, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont le premier cinquième a été payé entre les mains du S. de Montyon, le 19 Janvier 1820.

ART. 2.

« Les mainlevées et radiations relatives à l'obligation ci-dessus annoncée sous le N° 1^{er}, seront consenties définitivement à la charge par le S. Guérin, d'exiger au préalable le paiement:

« 1° De la somme de trente mille francs pour solde en capital de ladite obligation.

« 2° De celle de trois mille francs pour intérêts des semestres échus avant le 1^{er} Octobre 1822, c'est-à-dire le 14 Juillet 1822;

« 3° Et en outre de celle à laquelle s'élèveront les frais, s'il en a été fait, et les intérêts courus et à courir depuis ledit jour, 14 Juillet 1822, jusqu'au jour du remboursement, suivant la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre dernier.

ART. 3.

« Les mainlevées et radiations relatives aux huit autres obligations, ne seront consenties par le Sieur Guérin que partiellement, en proportion et à mesure du paiement, en capital, intérêts et frais des termes restant dûs sur lesdites obligations, aussi d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre dernier. »

La Section de Chimie fait la présentation suivante pour la place vacante dans son sein par le décès de M. le Comte Berthollet:

MM. Chevreul,	
Clément,	} sur la même ligne.
Darcet,	
Laugier,	
Robiquet,	} sur la même ligne.
Pelletier,	
Caventou.	

M. Dupin termine la lecture du Rapport suivant commencé dans la dernière Séance sur le *Voyage de M. Marestier*:

« S. Ex. le Ministre de la Marine et des Colonies a désiré que l'Académie des Sciences émit son jugement sur les Mémoires dans lesquels M. Marestier rend compte des observations qu'il a faites durant son voyage aux États-Unis d'Amérique, et des principes déduits par le calcul des données d'expérience que cet ingénieur a recueillies.

« En conséquence, l'Académie a nommé pour examiner ce travail une Commission composée de MM. Biot, Poisson, Sané et moi.

« Nous allons rendre de cet examen un compte raisonné. L'étendue en sera proportionnée à l'importance

du sujet et au mérite de l'auteur.

« M. Marestier, officier supérieur au Corps du génie maritime, ancien élève, ancien chef de division à l'École Polytechnique, a fait une étude approfondie de la Géométrie descriptive, si propre, comme son nom l'indique, à la description des produits et des opérations de l'industrie. Il a fait plusieurs applications intéressantes de cette science et du calcul à divers problèmes de navigation et d'architecture navale. Dans ce genre d'architecture la pratique éclairée par la théorie lui a fait acquérir une expérience consommée.

« Ainsi M. Marestier possédait tout ce qui pouvait motiver la confiance du Gouvernement au sujet de la mission importante qu'il a reçue, celle d'examiner le caractère et la nature des travaux exécutés par les Américains pour la navigation par la vapeur et pour tous les travaux de leur marine.

« Les deux Mémoires que nous venons d'examiner sont la preuve que M. Marestier a rempli parfaitement l'attente du Ministère. Il a justifié les espérances que l'on avait fondées sur la justesse de son esprit observateur, et sur la scrupuleuse exactitude qu'il apporte dans toutes les opérations techniques confiées à son talent.

« Nous allons d'abord entretenir l'Académie des observations qui concernent la navigation par la vapeur appliquée aux bâtiments du commerce. C'est l'objet du premier Mémoire. Nous parlerons ensuite des observations qui se rapportent à la marine militaire. C'est l'objet du second Mémoire.

PREMIER MÉMOIRE.

NAVIGATION PAR LA VAPEUR APPLIQUÉE A LA MARINE MARCHANDE.

« Il y a 16 ans, l'Amérique entière ne possédait pas un seul navire à vapeur utile au commerce. Elle en possède aujourd'hui plusieurs centaines, et déjà les peuples du nouveau monde en ont retiré d'immenses avantages.

« Lorsqu'un nouveau genre de forces mécaniques s'introduit d'une manière utile dans quelque branche de l'industrie humaine, il ne sert pas seulement à cette branche d'industrie, il est bientôt mis à profit dans une foule d'autres branches, il accélère le progrès de l'ensemble des arts. Il donne au peuple qui s'en empare le premier, ou qui l'exploite sur la grande échelle, un puissant moyen de supériorité sur les autres peuples. Souvent enfin, le renversement des rapports de propriété, de richesse et de puissance entre les nations est la suite nécessaire de l'adoption et

du progrès des applications d'une espèce nouvelle de forces mécaniques.

« Tels ont été les effets produits par l'emploi de la force que donne l'eau vaporisée. Les Anglais ont les premiers employé cette force au jeu des pompes. On eût dit dans le principe qu'ils ne faisaient qu'inventer un nouveau jeu d'imagination pour ajouter aux curiosités de la physique expérimentale.

« Bientôt il se trouva que la force alternative fournie par ce jeu de pompe pouvait être employée avec avantage, non seulement à l'exhaustion des eaux, mais à l'élévation des fardeaux et à l'extraction des minerais et des charbons fossiles, à la conduite des chariots sur des routes etc..

« L'Angleterre s'arma la première de ce nouveau moyen d'ajouter à la force de l'homme, et son industrie s'éleva dans peu d'années à ce degré de supériorité qui fait aujourd'hui la splendeur et la puissance de l'Empire britannique.

« En voyant la force de la vapeur rendre d'aussi grands services à tous les travaux qui s'exécutent à terre, il était naturel de chercher si l'on ne pouvait pas étendre ces services aux travaux qui s'exécutent sur les eaux, et spécialement à la navigation.

« On sait combien est pénible la navigation des rivières et des fleuves dont il faut remonter le courant, et quelle immense force d'hommes ou de chevaux il faut employer au dur travail du halage. La navigation sur les grands lacs et sur les mers, rendue plus facile et moins pénible pour l'homme par la force des vents et par le mécanisme des voiles, n'est pas elle-même sans de grandes fatigues, et même sans obstacles insurmontables durant les tempêtes et surtout durant les calmes; elle est toujours lente et pénible quand règnent les vents contraires. Ainsi des causes nombreuses et puissantes diminuent l'avantage que présente la force des vents pour la navigation.

« C'est un Français, M. Duquet, qui le premier fit quelques essais assez heureux pour suppléer à la force du vent par d'autres moyens mécaniques. Les expériences de M. Duquet eurent lieu de 1687 à 1693 dans le port du Havre.

« En 1698, dans l'année même où le capitaine Savery, profitant des idées répandues en Angleterre par le Marquis de Worcester, faisait connaître la machine à vapeur, il présentait un projet de bateaux mis en mouvement par des roues à aubes; moyen qui devait, un siècle après, être reproduit avec tant de succès dans le nouveau mode de navigation.

« Mais le capitaine Savery n'eut pas même la pensée de proposer pour la force motrice celle qu'il avait mise en action par sa machine à vapeur, qui n'était pas assez parfaite pour donner un semblable résultat.

« En 1736, Jonathan Hull, profitant du progrès que

Newcomen avait fait faire à cette machine, crut pouvoir en proposer l'application pour mouvoir les navires par des roues à aubes. Il prit une patente à cet effet. Il s'efforça, mais vainement, d'intéresser l'Amirauté d'Angleterre en faveur de son invention. Son projet fut repoussé. Parmi les objections sur lesquelles était fondé le refus de l'amirauté se trouvait celle-ci : « La force des lames de la mer ne brisera-t-elle pas en morceaux toute partie de machine qu'on placera de manière à la faire mouvoir dans l'eau ? » A quoi Jonathan Hull répond : « D'abord il est impossible de supposer que cette machine sera employée à ramer dans une tempête lorsque les lames font ravage. »

« Ce que Jonathan Hull, l'inventeur même des bateaux à vapeur, ne supposait pas qu'on pût regarder comme possible, quatre-vingts ans plus tard l'expérience en a démontré la possibilité et l'avantage. »

« Nous rapportons cette particularité, que M. Marestier pourra joindre à l'histoire plein de faits qu'il présente au sujet de la navigation par la vapeur; elle montre parfaitement le progrès des idées depuis la naissance de l'invention jusqu'aux développements que cette même invention a pris de nos jours. »

« Il paraît que les projets de Jonathan Hull n'ont jamais reçu d'exécution. C'est en 1775 que notre ancien collègue, M. Périer, construisit pour la première fois un bateau à vapeur. Ce bateau mis à flot sur une eau tranquille, aurait marché, quoiqu'avec peu de vitesse, parce que la force de la machine motrice n'équivalait qu'à celle d'un cheval. Avec des moyens aussi faibles le bateau ne put remonter la Seine, et M. Périer abandonna ses tentatives. »

« En 1781, M. de Jouffroi fut plus heureux. Il fit construire à Lyon un bateau à vapeur d'une grande dimension (ce bateau avait 46 mètres de longueur). La Saône, rivière d'un cours très lent, et que pour cette raison César appelait *lentissimus Arar*, la Saône était parfaitement propre aux essais de ce genre. Néanmoins des accidents, qui n'auraient pas dû faire abandonner l'entreprise, en arrêtaient la poursuite. La Révolution survint, et M. de Jouffroi quitta la France. 15 ou 18 ans après ces premiers essais, M. Desblancs obtint du Gouvernement français une patente pour construire un bateau à vapeur. »

« Bientôt après vint à Paris un mécanicien devenu célèbre depuis. C'était Fulton, qui commença quelques expériences sur le même sujet, auprès de l'île des Cygnes. »

« Depuis 1785 jusqu'en 1801, MM. Miller de Dalwinton, Clarke et Symington, en Écosse, Lord Stanhope, et MM. Bunter et Dickinson, en Angleterre, faisaient aussi des essais de bateaux à vapeur. Mais aucune tentative n'obtenait un succès décisif. »

« De 1785 ou 1786 à 1790, on voit en Amérique

MM. Fitch et Rumsey essayer pour la navigation la force de la vapeur; malgré des essais qui devaient donner beaucoup d'espérances, se voyant mal accueillis dans leur patrie, ils viennent en Europe pour tenter d'y faire adopter leurs inventions. »

« Quelques années plus tard, par un contraste bien digne de remarque, Fulton, ne trouvant dans la navigation commerciale de la France ni d'assez grandes facilités, ni des avantages assez certains, voyant rejeter les offres qu'il fit au premier Consul d'employer des bateaux à vapeur, pour composer la flotille qu'on voulait construire afin d'exécuter une descente en Angleterre, Fulton, sans espoir de succès dans la vieille Europe, tourna ses yeux vers sa jeune patrie. Il résolut de transporter en Amérique la nouvelle industrie qu'il venait de créer au sein de la France. »

« Il fut surtout encouragé dans ce dessein par M. Livingston, alors ambassadeur des États-Unis auprès du Gouvernement français. M. Livingston a fait lui-même autant de nombreuses tentatives pour faire naviguer les bateaux en pleine mer par l'action de la vapeur, en transmettant cette action tantôt par des roues horizontales, tantôt par des roues en ailes de moulins, des surfaces en hélice, des pattes d'oie, des pagayes, des chaînes sans fin. »

« L'importance de la navigation par la vapeur était si bien sentie, et la possibilité de suppléer à la force du vent par des moyens mécaniques, tellement reconnue en Amérique, que dès 1798, l'État de New-York avait accordé à M. Livingston un privilège de vingt ans, sous la condition expresse qu'avant le 27 Mars 1799, il produirait un bateau qui ferait quatre milles par heure. M. Livingston, employant une machine à vapeur 5 à 6 fois plus grande que celle de M. Périer, obtint des succès plus marqués, mais n'atteignit pas le degré de vitesse exigé par le législateur, parce qu'il employait une force encore trop peu considérable. Fulton fit plus que tripler cette force. »

« Fulton fit exécuter par la Compagnie anglaise de Watt et Boulton une machine à vapeur dont la force était équivalente à celle de vingt chevaux. Il la fit transporter en Amérique pour l'établir sur le premier bateau qu'il construisit à New-York. »

« En 1807 ce bateau commença ses voyages. Pour parcourir la distance de 120 milles qui sépare New-York d'Albany, il mit trente deux heures en allant et trente en revenant. »

« Une expérience aussi décisive porta la conviction dans tous les esprits. Des associations opulentes se formèrent de toutes parts, afin d'entreprendre la construction et l'exploitation des bateaux à vapeur. Les revenus de quelques uns furent immenses, et les avantages retirés de cette belle innovation par les États-Unis surpassèrent les espérances les plus

hardies.

« Le succès des bateaux à vapeur en Amérique fut bientôt connu dans toute l'Europe. Alors on vit une découverte, qui déjà s'était transportée d'abord de l'ancien monde au nouveau, puis du nouveau à l'ancien, et puis de l'ancien au nouveau, revenir une dernière fois pour se naturaliser sur la terre des premiers inventeurs.

« C'est en 1812 que fut construit pour naviguer sur le Clyde le premier bateau à vapeur qui ait obtenu dans la Grande Bretagne un succès décidé, et dès 1816, lorsqu'un de nous visita l'Angleterre, il y trouva cette navigation florissante et très étendue. Il informa le ministère de la marine et des colonies de l'état où l'on avait déjà porté cette navigation en Écosse, où il eut le bonheur de trouver le célèbre Watt, et d'apprendre le commencement des essais que le fils de celui qui avait tant perfectionné les machines à vapeur entreprenait pour perfectionner l'application de ces machines à la navigation.

« Cependant en France, dès 1815, des essais étaient tentés; mais la route qu'on suivait était mauvaise, les machines qu'on employait étaient imparfaites, les difficultés locales étaient très grandes, les tentatives échouèrent, et les associations se trouvèrent ruinées.

« Ainsi le Gouvernement français avait à la fois sous les yeux l'exemple des grands désastres produits par des innovations mal calculées, le tableau fidèle des succès plus heureux obtenus dans la Grande Bretagne, et le tableau bien plus brillant des succès obtenus en Amérique, pays dont l'éloignement prêtait davantage à l'exagération des récits ainsi qu'à la croyance aux prodiges racontés par les voyageurs.

« Dans cet état de choses, le ministère de la marine suivit la seule voie qu'indiquait la prudence. Il résolut d'envoyer aux États-Unis un ingénieur habile et sage, qui prit sur les lieux une connaissance complète et détaillée des travaux déjà faits en ce genre et des résultats obtenus. Tel fut le motif de la mission si bien remplie par M. Marestier.

« M. Marestier a détruit beaucoup d'illusions; il a ramené dans les justes limites de la vraisemblance et

de la réalité des effets extraordinaires qu'on attribuait à la navigation par la vapeur en Amérique. Il a tout soumis à des observations rigoureuses, à des mesures exactes, et n'a rien recueilli ni rien présenté qui ne soit digne de croyance et de confiance.

« M. Marestier conclut néanmoins qu'en réduisant les choses à leur juste valeur, il reste encore d'assez grands avantages au nouveau système de navigation pour en motiver l'adoption sur les mers et sur les rivières de l'Europe, aussi bien que sur celles d'Amérique, quoiqu'avec un avantage relatif dont l'importance est beaucoup moindre. L'Angleterre en offre déjà la preuve.

« C'est au moment des grands besoins que naissent les grands services. Jamais maxime n'a mieux été vérifiée que par l'invention des bateaux à vapeur, et par le pays qui, le premier, vit cette invention devenir fructueuse en sa faveur.

« C'est peu après que la Louisiane, cédée par la France, eût livré à l'Union américaine le cours entier du plus grand fleuve du nouveau monde; c'est lorsque les sauvages, repoussés ou domptés, abandonnent ou concèdent dans l'intérieur des terres d'immenses contrées, à peine pénétrables par une autre route que par le cours des rivières qui s'y ramifient à d'immenses distances; c'est alors que paraît avec succès un genre de navigation qui triomphe de la rapidité des cours d'eau, qui n'a besoin ni de la force du vent, à laquelle l'homme ne peut commander, ni d'un chemin de halage, impraticable sur les bords de fleuves vaseux, hérissés encore de toutes parts de forêts vierges qui attendent la main de l'homme pour les exploiter et les abattre (*).

« Une foule de villes se sont formées sur les rives où l'on comptait à peine les habitations d'une bourgade, des villages ont entouré les habitations isolées sur une foule de points où les bateaux à vapeur ont été porter la vie et l'activité du commerce (**), qui lui-même a changé son cours en faveur des anciens et des nouveaux peuples de l'Union. Un simple moyen mécanique a rendu possible et commode l'habitation des contrées auparavant désertes. Des nations nouvelles s'y sont déjà formées, et ce moyen de communication,

(*) Dans un pays où la main d'œuvre est très chère, les bateaux à vapeur doivent nécessairement prospérer. « Cependant, » dit M. Marestier, « sur les lacs, dans les baies et sur les rivières peu rapides et peu sinueuses, telles que le Hudson, ils ne peuvent soutenir la concurrence pour le transport des marchandises, avec les bâtiments ordinaires, mais dès que la vitesse devient considérable, ou que les rivières serpentent dans leurs cours comme le Mississippi, il faut renoncer aux voiles » et recourir aux rames, les chemins de halage manquant partout; alors les bateaux à vapeur reprennent tous leurs avantages. »

(**) Avant l'établissement de ce nouveau mode de navigation sur le Mississippi, le Canada pourvoyait par les lacs aux besoins d'une partie de nouveaux états de l'Union. On expédiait par terre de Baltimore, de Philadelphie et New-York, une grande quantité de marchandises à Pittsburg, d'où elles étaient transportées par eau dans les contrées de l'ouest. Aujourd'hui ces contrées reçoivent directement de la Nouvelle Orléans presque tous les articles importés dont elles ont besoin. Le commerce de cette ville a acquis une grande extension, et de nouvelles colonies naissent chaque jour sur les bords des rivières que les bateaux à vapeur parcourent.

qui n'existe que depuis quinze années, a fait naître des États qui sont admis dans les rangs de la Grande Confédération du nord de l'Amérique. Voilà les bienfaits de la science et de l'industrie en faveur des sociétés humaines.

« Aujourd'hui, lorsqu'on part de l'embouchure du Mississippi, le même bateau à vapeur peut remonter ce fleuve et le Missouri jusqu'à la rivière de la Pierre jaune, en parcourant 2700 milles marins ou 5000 kilomètres (1260 lieues de poste), c'est-à-dire en parcourant, sur un seul cours d'eau naturel des États-Unis, un espace supérieur à la longueur totale des cent cinquante canaux creusés par la main des hommes sur le territoire de la Grande Bretagne.

« Dans plusieurs états de l'Union le charbon fossile se trouve en abondance; en certains endroits les bateaux qui transportent les voyageurs et les produits de l'industrie passent au voisinage des mines qui doivent leur fournir la force motrice. A défaut de ce combustible, les rives des plus beaux fleuves présentent d'immenses forêts dont les bois sont, pour ainsi dire, sans autre valeur que le prix de leur exploitation.

« Sans doute, ainsi que nous l'avons avancé déjà, l'Europe, surtout dans sa partie la plus civilisée, ne saurait présenter au même degré toutes ces facilités et tous ces avantages. La navigation par la vapeur ne produira point dans l'ancien monde des changements aussi rapides, aussi fortunés que dans le nouveau, parce que déjà les nations européennes possèdent une foule de moyens de transport qui manquent à l'Amérique. Mais en beaucoup de circonstances et dans beaucoup de localités, le nouveau système de transport aura des avantages assez marqués, assez nombreux pour mériter que le savant cherche à les perfectionner de plus en plus par la théorie appliquée à l'expérience, et l'ingénieur, par la pratique assistée de la théorie.

« Tels sont les motifs qui doivent faire prendre aux travaux de M. Marestier tout l'intérêt qui s'attache à des recherches dont les résultats sont d'une grande utilité publique.

« Après avoir présenté l'historique dont nous venons de résumer les faits principaux et de montrer les principales conséquences, l'auteur décrit la forme et donne les dimensions les plus essentielles des bateaux qu'il a vus en Amérique.

« Les premiers bateaux construits par Fulton étaient plats sous leur carène: comme le sont nos prames. En 1813 on a commencé d'arrondir les formes de leur carène. Depuis lors on les a toujours construites en donnant à leur courbure cette continuité dans le sens

longitudinal et dans le sens transversal, mais en les faisant très plats pour tirer moins d'eau.

« Peut-être, dit avec raison M. Marestier, quand le tirant d'eau n'est pas limité, serait-il avantageux de se rapprocher encore plus de la forme des galères que plusieurs siècles d'expériences avaient probablement rendues très propres à naviguer à la rame. »

« Longueur des bateaux, ordinairement de 35 à 45, rarement au delà de 50^m.

« La largeur varie de 4, 5 à 10^m.

« Le vou varie ordinairement de 2 à 3^m.

« Le tirant d'eau varie de 1, 20 à 2^m.

« Les premiers bateaux étaient fort étroits, ils n'avaient en largeur que le dixième de leur longueur; ils ont aujourd'hui pour largeur du quart au cinquième de cette longueur. Par là l'on a pu diminuer cette dernière dimension et la profondeur, ou le tirant d'eau de la carène, sans en diminuer la capacité, et surtout sans nuire à la stabilité qu'on a même augmentée par ce moyen, lorsqu'on n'a pas diminué la capacité du navire. Enfin, pour un même tirant d'eau dans un bateau large, les sections transversales ayant plus de superficie que dans un navire étroit, toutes choses égales d'ailleurs, la partie du navire qui doit supporter le poids énorme de la machine à vapeur et des roues avec tout leur équipage, est plus volumineuse, et par conséquent supportée par un plus grand poids d'eau.

« Ainsi le navire tend moins à se déformer par l'inégale répartition des poids, qui agissent de haut en bas, et des pressions du fluide, qui réagissent de bas en haut.

« Pour qu'on puisse juger de la force des bateaux, il rapporte les dimensions des pièces principales et leur charpente. Cette charpente est toujours fort légère. Dans quelques bateaux destinés à porter des marchandises, la machine à vapeur est sur le pont. Dans les bateaux destinés au transport des voyageurs, elle est dans la calle. M. Marestier décrit avec détails l'emmenagement et la distribution des logements, et l'emmenagement de ces derniers bateaux.

« Il porte une attention spéciale sur tout ce qui tient au jeu de la machine et des roues motrices; tantôt l'arbre des roues est au milieu de la longueur du bateau; tantôt il est une fois plus loin de l'arrière que de l'avant. Le plus souvent il varie entre ces deux limites.

« M. Marestier s'occupe avec soin de la force des machines à vapeur comparativement à la grandeur des bateaux qu'elles ont à mouvoir.

« Une observation fort importante et que nous avons indiquée précédemment, c'est que les personnes qui tentèrent à diverses reprises d'exécuter des bateaux

à vapeur ont échoué, bien moins pour n'avoir pas imaginé le meilleur mécanisme que pour s'être contentées d'une force motrice trop peu considérable.

« Il eût fallu se demander avant tout quelle est la puissance nécessaire pour imprimer une vitesse donnée à un navire aussi donné. Il fallait tenir compte des pertes de puissance dues à toutes les espèces de résistance, et d'après cette évaluation, fixer la force de la machine à vapeur destinée à faire mouvoir le bateau.

« Fulton est le premier qui ait entrepris ces calculs, et Fulton a réussi. Il est parti des expériences faites en Angleterre par la société instituée pour le perfectionnement de l'architecture navale. Ces expériences ne lui fournirent sans doute que des données approximatives, mais cette approximation était suffisante pour lui indiquer entre quelles limites il devait se tenir. Dès lors le succès de son entreprise acquit la certitude mathématique.

« Nous insistons sur ces faits parce qu'ils montrent à quoi tient le succès des inventions les plus ingénieuses; parce qu'il fait voir aux artistes qu'il ne leur suffit pas de combiner avec génie les éléments de leurs machines. Ils ne peuvent compter sur des succès certains, s'ils n'éclairent leur marche par l'expérience soumise ensuite au calcul.

« On regarde Fulton comme un homme de génie, parce qu'il a le premier réussi dans la navigation par la vapeur; et probablement on refuse ce titre à la plupart de ses devanciers dans la même carrière. Cependant ils avaient presque tout fait pour son propre succès: l'un avait consacré l'emploi des roues à aubes, l'autre l'emploi de la machine à vapeur. On avait montré qu'il était facile de changer l'action alternative de cette machine en un mouvement de rotation, tel que celui qui convient aux roues à aubes. On avait même fait des bateaux à vapeur qui, réunissant tous ces moyens, marchaient quoiqu'avec peu de vitesse. Il ne manquait plus que d'accroître convenablement cette vitesse en augmentant la force motrice, sans recourir à d'autres combinaisons mathématiques qu'à celles que déjà l'on connaissait. C'est, ainsi que nous venons de le dire, ce qu'a fait Fulton en s'aidant pour cela des données de l'expérience et des moyens du calcul. Après le succès, tout le mérite de ses devanciers s'est anéanti dans l'opinion vulgaire. Lui seul a recueilli les fruits de la renommée, et les autres sont à peine cités par souvenir dans quelques introductions historiques. Fulton est loin d'avoir poussé ses recherches théoriques autant qu'il aurait dû le faire, pour amener à la perfection le système de navigation par la vapeur. Il n'a point déterminé rigoureusement la position, la grandeur et la forme qui conviennent le mieux à toutes les parties dont se composent la charpente et le

mécanisme d'un bateau à vapeur.

PARTIE DES RECHERCHES MATHÉMATIQUES.

« M. Marestier a tourné ses vues de ce côté. Il a commencé par recueillir les données relatives à cette position, à cette grandeur, à cette forme, des principales parties pour les bateaux les plus estimés parmi ceux qu'on emploie aux États-Unis. Ensuite il a déduit des données fournies par l'expérience sur la vitesse des mêmes bateaux, des rapports mathématiques qui peuvent servir de règle pratique aux constructeurs qui voudront exécuter d'une manière raisonnée des navires à vapeur.

« Sans doute les lois mathématiques auxquelles sont assujetties et la marche du navire, et l'action de la vapeur d'après l'élévation de la température et la perte de forces due aux frottements de toute espèce, ces lois, dis-je, ne sont pas encore assez exactement connues pour espérer d'atteindre à des résultats parfaitement exacts dans l'évaluation des effets qui dépendent de ces lois. Il n'y a pas seulement incertitude numérique, plus ou moins étendue, dans les valeurs finales auxquelles on arrive; l'incertitude s'étend sur les rapports mêmes qu'on essaye d'établir entre les quantités qu'on veut soumettre au calcul.

« Néanmoins, en consultant avec soin l'expérience, on peut s'assurer *a posteriori* si les relations mathématiques auxquelles on s'est élevé par des hypothèses plausibles, s'éloignent ou se rapprochent des véritables résultats donnés par la nature et par les essais de l'art. On obtient alors des règles pratiques auxquelles on ne serait jamais arrivé sans une théorie d'approximation. Telle est la mesure qui doit guider les ingénieurs dans les parties de leur art où la science ne peut pas encore donner des solutions parfaitement rigoureuses. Telle est la marche que M. Marestier a dû suivre pour arriver aux résultats dont nous avons maintenant à rendre compte.

« C'est ainsi qu'il a cherché les rapports qui doivent exister, ou du moins qu'on peut sans inconvénient regarder comme établis entre la force des machines à vapeur, la grandeur des roues et de leurs aubes, et les dimensions principales du navire. En partant de ces données prises sur dix bateaux dont il avait observé la marche, il a comparé:

« 1° La tension virtuelle de la vapeur en sus de la simple réaction qui fait équilibre au poids de l'atmosphère.

« 2° Le nombre de tours faits par les roues dans une minute.

« 3° La vitesse du piston correspondant à cette vitesse des roues.

« 4° Le rapport de la surface d'une aube à celle d'un rectangle ayant pour base la largeur du bateau, et

pour hauteur celle du tirant d'eau (1).

« 5° L'espace parcouru dans une seconde par, l'arête intérieure des aubes, vitesse qui doit être néanmoins aussi grande que celle du bateau, si l'on ne veut pas que la partie intérieure des aubes pousse le fluide dans un sens opposé à la marche du bateau.

« 6° L'espace parcouru par l'arête intérieure des aubes, estimé en mètres durant une seconde, pour le calcul mathématique, et en nœuds durant une heure, pour l'usage des marins.

« 7° Le nombre par lequel il faut multiplier la vitesse du bateau divisée par le nombre des doubles oscillations du piston, pour avoir le diamètre des aubes.

« 8° Le multiplicateur qui fait connaître le rapport de la vitesse du navire avec la fonction suivante:

« Le diamètre du cylindre de la machine multiplié par la racine carrée du produit de l'espace que le piston parcourt, et de la hauteur de la colonne de mercure que supporte la vapeur, et ce résultat divisé par

la racine carrée du produit de la largeur du bateau, de son tirant d'eau et du diamètre des roues à aubes.

« Par des calculs donnés dans l'Appendix du premier Mémoire, M. Marestier arrive à plusieurs conclusions qu'on ne doit regarder pour la plupart que comme les expressions approchées des véritables lois qui nous sont encore inconnues. Nous citons en note l'énoncé des rapports approximatifs auquel l'auteur est parvenu (2).

« Ce multiplicateur n'est pas un nombre constant. Il varie de 20,29 à 27,65 pour les bateaux que M. Marestier soumet à ses calculs. La moyenne de tous les multiplicateurs, à l'exception d'un seul, que M. Marestier rejette parce qu'il n'est pas sûr de la vitesse du bateau qui lui correspond, cette moyenne, dis-je, égale 23,41. M. Marestier préfère le nombre 22. Des exemples mêmes auxquels il applique ce dernier multiplicateur, nous semblent démontrer qu'il vaudrait mieux employer le premier (3).

(1) M. Marestier examine les avantages et les inconvénients des grandes et petites aubes par rapport à la vitesse etc.

(2) 1° Le cube de la vitesse du bateau est plus petit que la force de la machine divisée par la résistance du bateau; et le cube de la vitesse moyenne des aubes est plus grand que cette même quantité, qui est la limite du cube de l'une et de l'autre vitesse, limite qui ne pourrait être atteinte que si les aubes étaient infinies.

2° La vitesse du bateau est en raison directe de la racine cubique de la force de la machine, et en raison inverse de la racine cubique de la résistance du bateau et de la quantité de $1 + \sqrt{\frac{b}{a}}$, dans laquelle b représente la résistance du bateau et a celle des aubes.

3° Le rapport de la quantité $\sqrt[3]{1 + \sqrt{\frac{b}{a}}}$ déterminée pour un bateau, à la quantité analogue $\sqrt[3]{1 + \sqrt{\frac{b'}{a'}}}$ détermi-

née pour un autre bateau, différant peu de l'unité, la vitesse d'un bateau est à peu près proportionnelle à la racine cubique de la force de la machine divisée par la racine cubique de la résistance du bateau.

4° La vitesse d'un bateau est par suite à peu près égale à un coefficient constant multiplié par la racine cubique du

produit:
de la hauteur de la colonne de mercure que la vapeur peut supporter,
du carré du diamètre du piston,
de la course du piston

et du nombre de fois qu'il s'élève en une minute; ce produit divisé par la racine cubique du produit de la largeur du bateau et de son tirant d'eau.

Ce dernier rapport conduit à la valeur que nous avons déjà donnée pour le multiplicateur de la simple vitesse.

(3) En appliquant le nombre 22 à la recherche de la vitesse du bateau à vapeur *L'Africain*, construit pour la marine française, M. Marestier trouve une vitesse trop faible de 0,04. En prenant 23,41 on trouve une valeur qui ne diffère pas de 2 pour cent de la vitesse donnée par l'expérience.

Si l'on prenait 22 pour la valeur moyenne du multiplicateur, ainsi que M. Marestier l'a fait dans son Mémoire, on pourrait, dans plusieurs cas, n'avoir pas la véritable vitesse à un dixième près. C'est ce qui arriverait par exemple au bateau *La Virginie*, pour lequel une vitesse de 3°, 3 par seconde exige un multiplicateur = 25,24. Alors 22, pris pour multiplicateur, donnerait pour vitesse un nombre trop faible de près de 15 pour cent.

En prenant 23,41 pour multiplicateur, on trouverait une vitesse qui ne serait trop faible que d'un peu moins de 8 pour cent.

Quant aux deux bateaux *La Delaware* et *Les États-Unis*, qui donnent des multiplicateurs au-dessous de 22, il faudrait connaître si dans les particularités de leurs formes, il n'y a rien d'extraordinaire qui puisse expliquer la faiblesse extrême de leurs multiplicateurs. Or on voit dans l'appendix du Mémoire de M. Marestier, qu'un de ces deux bateaux avait les formes très massives et peu favorables à la marche. Ce qui explique naturellement l'extrême faiblesse du multiplicateur. Il est probable qu'il existe une cause analogue pour l'autre bateau.

« Il importe d'observer que le multiplicateur cherché par M. Marestier dépend de la bonté des machines à vapeur, de l'engrenage plus ou moins bien exécuté pour la transmission des mouvements, de la structure du navire, des formes mêmes et des proportions de la carène etc. . A mesure qu'on perfectionnera ces diverses parties, le multiplicateur de la vitesse augmentera (!) de grandeur, toutes choses égales d'ailleurs. Mais cet accroissement même, constaté soigneusement par d'habiles ingénieurs, fera connaître les progrès de l'art.

« Poursuivons l'examen des rapports établis par M. Marestier entre les divers éléments d'où dépend la marche des bateaux à vapeur.

« Par une application fort simple de la méthode de *maximis et minimis*, il arrive à cette conclusion: la vitesse d'un bateau remontant un cours d'eau quelconque doit être une fois et demie la vitesse du courant, pour que la consommation des forces payées, c'est-à-dire la consommation du combustible, soit la moindre possible; mais presque toujours cette vitesse est au-dessous de celle qu'il faut atteindre pour satisfaire aux besoins du commerce, et surtout aux besoins de la circulation des voyageurs.

« Dans le cas où le bateau remonte encore une fois et demie la vitesse du courant, il faut trois fois plus de force motrice si cette force agit à bord, soit par une machine à vapeur, soit par un manège, qu'en halant d'un point fixe comme le rivage.

« Lorsque le courant est fort rapide, si la force dont on dispose est à bord, il devient avantageux de remonter en se halant du bord même sur un cordage à quelque point fixe au-dessus du navire; mais s'il faut remonter quand le courant a peu de vitesse, et dans tous les cas s'il faut descendre, on doit préférer l'emploi des roues à aubes mues par la force intérieure du bâtiment. Les caractères de ces modes d'action ont été reconnus par plusieurs mécaniciens qui ont fait usage du premier mode pour passer les ponts ou remonter des rapides, tandis qu'ils ont généralement préféré le second pour descendre les cours d'eau.

« Les résultats que nous venons d'énumérer ne sont qu'indiqués dans le cours du Mémoire. Tous les moyens de calcul sont rejetés dans un Appendix. Par ce moyen l'auteur a mis son Mémoire à la portée des lecteurs qui ne sont pas versés dans les applications du calcul à l'effet des machines.

« Il a pareillement rejeté dans l'Appendix les calculs nécessaires à la recherche approximative des effets des machines à simple et à haute pression, et des ma-

chines à rotation immédiate employées pour faire marcher les bateaux. Il reconnaît une grande économie de combustible dans l'emploi des machines à haute pression, et ne partage nullement les craintes qui les ont fait abandonner en Europe pour la navigation.

SUITE DES DESCRIPTIONS.

« Après avoir exposé l'ensemble des résultats de mathématiques auxquels est parvenu M. Marestier, nous allons le suivre dans ses descriptions des bateaux à vapeur exécutés en Amérique.

« Il accompagne des détails de construction, de structure et d'installation, les plans parfaitement exécutés des bateaux: *le Chancelier Sirington*, navire de 400 tonneaux mu par une machine équivalente à la force de 60 chevaux; *le Fulton*, bateau remarquable en ce qu'il est le premier dont la carène n'ait pas un fond plat et horizontal; *le Washington*; *le Savannah* qui porte trois mâts verticaux, et qui a fait les voyages de New-York à Liverpool et à Pétersbourg en employant tour à tour la force de ses voiles et celle de sa machine; enfin *Le Sarayon*, destiné par l'auteur à présenter le modèle d'un bateau à vapeur qui porte des voiles sur deux mâts verticaux.

« M. Marestier décrit ensuite des bateaux à double carène, employés comme en Angleterre au passage des rivières. La vaste plate-forme établie sur les deux carènes et sur l'espace qui les sépare, espace où jouent les roues à aubes, rend ces bateaux très commodes pour le passage des chevaux, des voitures, des bestiaux etc.. Mais ces bateaux vont moins vite que s'ils n'avaient qu'une carène continue dont la capacité fut égale à celle des deux demi-carènes isolées. Quand ils sont près d'aborder le rivage, on change la direction du jeu des roues, et l'on amortit promptement la vitesse acquise en vertu de laquelle le bateau se briserait contre les quais.

« Aux États-Unis, on remplace quelquefois par un manège de chevaux la machine à vapeur des bateaux à double carène. L'auteur décrit les communications de mouvements que ce système nécessite 1° quand le plan du manège est horizontal; 2° quand il est incliné. Dans ce dernier cas l'on tire sans doute un plus grand parti de la force des chevaux, mais on les fatigue beaucoup plus. M. Marestier observe avec justice que la première idée de faire avancer des bateaux par un manège a pris naissance dans notre patrie. C'est ce qu'on peut voir dans le *Recueil des machines approuvées par l'Académie pour l'année 1732*.

« La 4^e partie du Mémoire, l'une des plus importantes

(!) Il est probable que dans *Le Savannah*, pour lequel le multiplicateur est fort supérieur à la valeur moyenne, il existe déjà des perfectionnements qui n'existent pas dans les autres bateaux.

et la moins susceptible d'analyse, est consacrée à la description des machines à vapeur employées sur les bateaux d'Amérique.

« M. Marestier donne d'abord les plans et la description d'une machine perfectionnée à pression simple et à double effet, telle que la plupart de celles qu'on emploie maintenant à bord des bateaux américains.

« Nous avons dit que la première machine exécutée pour les bateaux de Fulton fut construite par Watt et d'après son système, que d'abord on suivit aux États-Unis. Les Américains profitèrent ensuite des perfectionnements imaginés soit en Europe, soit dans leur propre contrée.

« L'auteur donne les plans et la description d'une machine à haute pression, telle qu'il l'a trouvée à bord du bateau *l'Etna* de Philadelphie. Les machines de ce genre ne sont que rarement employées pour des navires à vapeur. Elles ont été construites par Olivier Evans, auquel on doit un bon traité sur ces machines qu'il a beaucoup perfectionnées. Elles jouent, à bord des bateaux, par l'effet d'une vapeur dont la force élastique égale celle de dix atmosphères.

« M. Marestier fait au sujet de ces machines une remarque très judicieuse. « Plusieurs auteurs, dit-il, « ont calculé les effets de la vapeur qui se dilate, mais « aucun, que je sache, n'a eu égard à l'abaissement de « température qu'elle éprouve. Ils sont arrivés à des « valeurs de cet effet qui sont trop considérables, et « que je crois inutile de rapporter. On ne parviendra à « des résultats précis que lorsqu'on aura vérifié à de « hautes températures les lois de la formation et de « la dilatation des vapeurs, et reconnu celle que suit « la force expansive etc. »

« Dans l'état actuel de nos connaissances, l'expérience seule, ajoute-t-il avec raison, me paraît devoir « déterminer la durée de l'introduction de la vapeur « dans le cylindre. »

« Pour calculer l'épaisseur de sa chaudière, Olivier Evans part de ce principe auquel parvient le géomètre Parent, ancien Membre de l'Académie des Sciences, et que l'on trouve consigné par Bélidor dans son *Architecture hydraulique*:

« La pression normale exercée contre la paroi circulaire d'un tuyau cylindrique par la vapeur contenue dans le tuyau, est à l'effort qui tend à déchirer cette paroi, tangentiellement au cercle qui marque son contour, comme la circonférence de ce tuyau est à sa base.

« En calculant d'après ce principe et d'après les faits d'expérience la force à laquelle une chaudière peut résister, M. Evans exige que cette résistance soit dix

fois aussi grande que la force à laquelle elle devra s'opposer quand la machine exercera la haute pression de sa vapeur (1). Par conséquent, à moins d'une négligence extrême, il semble impossible que la force de la vapeur s'accroisse au delà de ses limites ordinaires jusqu'à décupler de valeur, et devenir assez grande pour occasionner la rupture de la chaudière. « Si de temps à autre » dit M. Marestier « on ouvre la « soupape de sûreté pour s'assurer que rien ne l'empêche de jouer, on doit être sans inquiétude sur des « machines qui, par leur légèreté, le peu d'emplacement qu'elles exigent, l'économie sur les frais d'établissement et sur la dépense du combustible, peuvent être utiles dans beaucoup d'occasions. »

En 1818, M. Evans a soutenu, sans qu'on l'ait réfuté, que toutes les chaudières de bateaux à vapeur qui ont crevé en Amérique, appartenaient à des machines à simple pression. La seule exception qu'on ait citée est celle du bateau *la Constitution*, qu'on avait construite en s'écartant des principes établis par M. Evans.

« Pour montrer l'effet des machines à hautes pressions d'après le système de cet habile mécanicien, M. Marestier cite la machine établie à Philadelphie pour élever les eaux. En 24 heures elle élève à 30 mètres plus de 20000 tonneaux d'eau, et ne consomme que 43 1/2 stères de bois, qu'on emploie directement au lieu de charbon fossile; elle n'a coûté que 123000 fr., tandis qu'une machine ordinaire exécutée pour produire les mêmes résultats, aurait coûté en Amérique 200000 francs.

« L'auteur compare les machines d'Evans à celles de Wolf perfectionnées par M. Edwards. Les premières occupent moins de place, sont plus légères, n'ont à vaincre que le frottement d'un seul piston, enfin sont moins coûteuses et plus faciles à fabriquer. Mais celles d'Edwards ont aussi des avantages qui leur sont propres; elles sont préférables quand il s'agit de produire un mouvement très uniforme.

« Enfin M. Marestier décrit une machine à vapeur qui communique immédiatement aux roues du bateau la rotation qu'elles doivent prendre, sans recourir à l'intermédiaire de mouvements alternatifs d'un piston. Une machine de ce genre, équivalente à la force de 60 chevaux, fut établie à bord du bateau *la Surprise*. C'est celle que M. Marestier décrit dans le jeu de cette machine exécutée par M. Silkes de Baltimore; la pression est quintuple de celle de l'atmosphère. On obtient un mouvement régulier de rotation, sans avoir besoin, comme pour la machine d'Evans, d'employer un balancier. Mais cet avantage est en partie

(1) Le contour des chaudières est en fer forgé; les bases sont en fer coulé.

compensé par l'inconvénient de ne pas profiter du développement de la force élastique de la vapeur réduite par degrés à de moindres termes avant qu'on la laisse échapper.

« La machine de 60 chevaux établie à bord de *la Surprise*, consomme en 16 heures 22 stères de bois. On assure qu'elle a fait durant ce temps parcourir 120 milles nautiques au bateau, et qu'il gagnait de vitesse tous les bateaux qui, en 1817, existaient à Baltimore.

« La machine et ses chaudières coûtent 66000 francs pour une force de 60 chevaux, et il est de 44000 francs pour une force de 30 chevaux. Elle est plus simple et susceptible de tenir dans un espace plus petit encore que les machines d'Evans.

« Après avoir fait connaître les avantages respectifs de la structure des diverses espèces de machines à vapeur, M. Marestier décrit les différentes manières d'établir les machines à bord des bateaux. Il finit en donnant sur les constructions et sur le service des chaudières plusieurs résultats d'observations, qui ne peuvent être que d'une grande utilité pour les praticiens.

« Les Américains, depuis plusieurs années, ne font plus qu'en cuire les chaudières qui doivent servir aux machines à vapeur ordinaires entretenues avec l'eau de mer. Le dépôt de cette eau adhère peu au cuivre, qui se gerce moins aisément que le fer et qui est plus ductile. Lorsque les bateaux font de longs voyages, il faut chaque jour renouveler plusieurs fois par parties l'eau de la chaudière, afin d'empêcher qu'un sédiment trop abondant ne se précipite. On se contente, à la fin de chaque voyage, de nettoyer les bateaux qui ne font pas des trajets de plus de 24 heures. Ce nombre d'heures suffit pour qu'il se forme un précipité dont l'épaisseur va jusqu'à 4 1/2 millimètre. Comme ce sédiment est très dur, l'on pourrait, dit l'auteur, par l'évaporation de l'eau marine à une certaine température, se procurer des empreintes assez solides.

« L'Appendix du Mémoire dont nous venons de présenter l'analyse contient des explications et des démonstrations que l'auteur n'a cru devoir donner dans le texte.

« Une première note est consacrée aux bateaux à vapeur les plus remarquables que l'auteur a vus dans les différents ports et sur lesquels il a navigué. Il rapporte avec soin les vitesses qu'il a calculées lui-même soit d'après la durée totale ou partielle de leurs voyages, soit d'après le temps qu'ils ont mis à parcourir un espace égal à leur longueur.

« Au sujet des bateaux de l'État de New-York, M. Marestier présente le tableau de la grande navigation intérieure que les Américains travaillent maintenant à

compléter.

« New-York est au fond d'une vaste baie, à l'extrémité d'une île située au milieu du fleuve Hudson. En partant d'Albany ou New-York, 46 écluses élèveront les bateaux à 128 mètres au-dessus de l'Hudson; en parcourant 182 kilomètres, ils arriveront à Ronne, descendront de là dans le bassin du Ténéssee, remonteront au moyen de 25 écluses, puis entreront dans le lac Érié à 262 kilomètres de Ténéssee. Alors ils se trouveront élevés de 172 mètres au-dessus de l'Hudson. Des embranchements de ce canal formés par des rivières rendues navigables, conduiront au lac Ontario, séparé maintenant du lac Érié par la grande chute du Niagara impraticable à la navigation.

« Le seul bassin du Mississippi comprend une superficie égale à six fois celle de la France. Ce fleuve qui charrie beaucoup de limon a ses bords trop vaseux, et a des hausses et des baisses trop grandes pour qu'on puisse pratiquer sur ses bords des chemins de halage.

« C'est d'ordinaire à force de rames, et quelquefois en se halant sur des points fixes au moyen d'un cordage tiré du bord, que les bateaux remontent le fleuve; ils ne peuvent guère avancer que de 14 à 15 milles par jour, malgré le grand nombre des mariniers, et leur attention à naviguer dans les parties du fleuve où le courant a le moins de rapidité.

« On croyait que la vitesse du Mississippi était de 3 1/2 nœuds, tandis qu'elle n'est en réalité (terme moyen) que de 2 1/2 nœuds. Cette erreur a fait qu'on a demandé des bateaux à vapeur qui pussent marcher fort vite afin de remonter le fleuve. Cette erreur fut donc favorable aux progrès de l'art, et fit faire des efforts de plus en plus grands pour obtenir de meilleurs bateaux marcheurs. Dès 1811, Fulton mérita d'obtenir le privilège exclusif, qu'il obtint en effet de l'état de la Louisiane, pour naviguer sur ce fleuve avec des bateaux à vapeur.

« Ces bateaux employés en Amérique présentent beaucoup de variétés; la plupart ont deux roues sur les côtés; quelques uns n'ont qu'une roue placée à l'arrière, comme pour les bateaux qui naviguent actuellement sur la Seine.

« M. Marestier présente une liste des principaux bateaux à vapeur qui naviguent sur le Mississippi et sur les rivières qui se jettent dans ce fleuve, en accompagnant de notes explicatives le nom de chaque bateau sur lequel il a pu se procurer des renseignements particuliers.

« L'estimation de la vitesse des bateaux à vapeur, intéressante pour juger des effets de la machine, dépend de la durée des voyages et de la longueur des distances. M. Marestier discute ces distances, et cherche à déterminer les plus vraisemblables partout où il y a des

différences dans les valeurs données par les marins ou les géographes. Il donne ensuite l'idée des calculs de Fulton pour déterminer les effets de la force de la vapeur appliquée à la navigation.

«Trois notes fort remarquables et dont avons déjà parlé, présentent les recherches nécessaires de calcul de l'effet des diverses espèces de machines à vapeur employées à bord des bateaux.

«La huitième et dernière offre la description de divers moyens imaginés, ou seulement exécutés par les Américains, pour remplacer l'action des rames par d'autres agents mécaniques.

SECOND MÉMOIRE.

MARINE MILITAIRE DES AMÉRICAINS.

«Les annales des États-Unis d'Amérique présentent un phénomène sans exemple dans l'histoire des nations modernes. C'est une marine militaire créée durant la guerre, et contraignant à recevoir la paix, aux conditions-mêmes qui l'avaient fait rompre, ces anciens dominateurs de la mer, malgré la supériorité de leur flotte et le nombre de leurs vaisseaux.

«Lorsque les colons anglais s'établirent sur le continent de l'Amérique septentrionale, ce fut en premier lieu le long des rivages de la mer, auprès des abords faciles et des rades bien abritées. Cette lisière maritime n'eut de prospérité que par la navigation et le trafic de côte en côte ou d'outre-mer. Peu à peu les Européens avancèrent leurs établissements dans l'intérieur des nouvelles colonies, mais ce fut en suivant le cours des fleuves et des grandes rivières par lequel on pouvait communiquer, au moyen de la navigation, avec les villes de la côte et les contrées européennes.

«Les transports opérés par la voie des navires furent donc les seuls qui, durant un grand nombre d'années, suffirent aux besoins de l'Amérique septentrionale.

«Dès l'instant où les colonies anglo-américaines se furent séparées de leur mère patrie, elles voulurent exploiter elles-mêmes ce genre de transport, et leur marine marchande prit en peu d'années un immense développement.

«Étonnées de voir paraître dans les mers du midi de l'Europe un pavillon purement américain, les Régences barbaresques de l'Afrique crurent pouvoir impunément exercer la piraterie sur les nouveaux navigateurs. Alors le Gouvernement des États-Unis fit construire quelques frégates, et ce fut le commencement de sa marine militaire.

«Vers la fin de la grande lutte européenne qui a changé le sort de tant de peuples, l'Angleterre voulut imposer aux navigateurs américains des mesures vexatoires pour leur commerce et dégradantes pour leur caractère. Ils ne consultèrent pas la disposition

de leurs forces; ils demandaient la guerre, et le Gouvernement des États la leur accorda.

«Cette guerre maritime a surpris d'étonnement les hommes les plus exercés à prévoir l'issue de ces grandes luttes, d'après la force et les moyens acquis des parties belligérantes. Le nombre des bâtiments de guerre des États-Unis s'accrut avec rapidité. A peine sortie du berceau, la marine américaine remporta sur les vétérans de la première marine de l'Univers, des triomphes qui firent l'admiration de l'ancien et du nouveau monde.

«Dans l'ouvrage intitulé *Voyages dans la Grande Bretagne*, 2^e partie, *Force navale*, on a tâché de démontrer par quels moyens les bâtiments de l'Union obtinrent ces avantages sur les bâtiments de l'Angleterre.

«Au commencement des hostilités, les Américains ne possédaient que des frégates pour navires du premier rang. Avant la fin de la guerre, ils possédaient des vaisseaux à trois ponts, déguisés, il est vrai, sous le nom de *soixante-quatorze*. Dans le principe ils avaient vu saccager leur capitale, et brûler les monuments publics de l'Union par des forces ennemies. Ils finirent par montrer sur leurs rades un genre de bâtiments faits pour transporter la terreur dans le cœur de leurs ennemis. Telles furent les frégates à vapeur, plus redoutables encore par leurs effets supposés que par leurs effets réels; quelle que soit la grandeur de ceux-ci, ces frégates devinrent l'objet des récits et des exagérations de tous les voyageurs, de tous les écrivains qui s'occupèrent de la lutte entre l'Angleterre et les États-Unis.

«M. Marestier a fait des frégates à vapeur l'objet principal de son Mémoire sur la *Marine militaire américaine*.

«La seule frégate à vapeur que les Américains possédaient à l'époque de son voyage, est consacrée à la défense de la baie de New-York. Avant que cette frégate eût été construite, les bâtiments anglais entraient dans la Delaware ainsi que dans les autres baies. Ils remontaient les grands fleuves pour ressaisir les prises qu'avaient faites sur eux les corsaires américains, et s'emparer même des navires marchands de leurs ennemis.

«Ce fut alors, au commencement de 1814, que Fulton proposa d'exécuter une batterie flottante qui serait mise en mouvement par la force de la vapeur. Cette batterie, ne dépendant plus de l'action des vents pour diriger et poursuivre sa marche, pourrait se porter au besoin, durant les calmes et malgré les vents contraires, sur les bâtiments en croisière, s'en approcher dans la position la plus défavorable pour eux, et leur ôter tout espoir de salut que celui de se tenir constamment à de grandes distances du rivage.

« La Commission de défense instituée à New-York apprécia la justesse de ses vues, et le Congrès américain vota les fonds nécessaires pour l'exécution d'une semblable batterie, qui n'est autre chose que la frégate à vapeur qu'on appelle *Fulton* 1^{re} du nom de son inventeur.

« En Juin 1814, on commença de la construire; elle fut terminée en Octobre. Mais *Fulton* ne jouit pas du fruit de son activité. Il mourut de fatigue en Février 1815, et ce ne fut qu'en Septembre de la même année que sa frégate, ayant reçu la machine à vapeur qui devait lui servir de moteur, fut en état de se mesurer avec l'ennemi. Alors la paix était signée.

« Observons ici quel rapide progrès avait fait la navigation par la vapeur depuis les premiers essais heureux de *Fulton*. En 1807, il commence avec un bateau à réchaud d'une grandeur fort médiocre, et sept ans seulement après cette époque il entreprend de bâtir un véritable vaisseau (long de 46^m, large de 17^m, 23 et tirant 3^m, 5) à deux ponts, qui porte 30 canons de calibre de 32. Le premier bateau construit à New-York n'avait qu'une machine de la force de 20 chevaux; la frégate construite 7 ans plus tard en avait une de la force de 100 chevaux. Le bateau léger ne parcourait que 4 milles marins par heure; la grande et massive batterie flottante a pu, malgré l'énorme poids de ses murailles, parcourir plus de 5 milles par heure. Sans doute cette dernière vitesse est loin des évaluations exagérées données par des personnes étrangères aux connaissances de la marine et de la mécanique; mais pour les hommes qui savent calculer les rapports des puissances aux résistances, un tel effet produit est digne de toute l'admiration que peut inspirer le succès d'une entreprise grande et hardie.

« Je n'entretiendrai pas même l'Académie de ces prétendus moyens de défense par lesquels la frégate à vapeur devait lancer sur l'ennemi, dans le cas d'un abordage, des flots d'eau bouillante. Cette eau n'eût à coup sûr pu sortir que des chaudières, et les chaudières une fois vidées, comment la frégate aurait-elle pu continuer de se mouvoir? Je ne parlerai pas davantage de ces faux tranchantes qui devaient être mises en mouvement par la machine à vapeur, et faire le moulinet dans les entrepôts ou sur les gaillards sans distinguer à coup sûr les Anglais ni les Américains.

« Réduite à ses simples moyens de défense, la frégate *Fulton* n'en est pas moins une des œuvres les plus admirables que le génie de la mécanique ait pu produire.

« Le Gouvernement des États-Unis jugea dignement l'importance du service que *Fulton* rendit à sa patrie, même au moment où une mort prématurée laissait son projet encore inexécuté. Le Gouvernement fit aux frais du trésor public les funérailles de cet illus-

tre ingénieur. Le Pouvoir législatif ordonna par un décret, que les citoyens prenaient le deuil pendant dix jours pour honorer la mémoire d'un homme qui avait fait présent à son pays d'un moyen nouveau d'en accroître la puissance par les travaux propres à la guerre, et d'en développer l'industrie, d'en augmenter le commerce, et d'en accélérer la civilisation par les travaux de la paix.

« Ajoutons que ces récompenses immortelles honorent autant l'autorité qui les décerne que le génie qui les reçoit. Rappeler à la mémoire des hommes ces magnanimes exemples, c'est les inviter à suivre les voies de la véritable gloire; les uns en accordant le prix dont elle est digne, les autres en les méritant par des découvertes et des travaux utiles à leur pays.

« M. Marestier, auquel nous empruntons une partie des faits que nous venons de rappeler, montre avec soin tout ce qui peut intéresser dans la structure et les dispositions du chef-d'œuvre de *Fulton*. Il en examine la solidité, l'emménagement et l'armement. Il présente les dimensions principales de toutes les parties essentielles.

« Il décrit surtout avec soin ce qui concerne la machine à vapeur, et le mécanisme qui en transmet la force à la roue motrice du navire.

« Deux carènes entre lesquelles est établie cette roue, quatre gouvernails pour la manœuvre, deux beauprés, et deux mâts verticaux, pour porter des voiles au besoin, telles sont les principales parties du bâtiment qui sert de batterie flottante.

« La machine à vapeur est dans une des carènes; les chaudières sont dans l'autre; ce qui, comme l'observe judicieusement M. Marestier, n'est pas à beaucoup près la meilleure disposition qu'on pût adopter. Il eût mieux valu suivre la méthode actuellement pratiquée en Angleterre, et substituer à la machine unique de 100 chevaux deux machines de 50, en plaçant une machine et sa chaudière dans chaque carène. On aurait évité la chaleur étouffante développée dans une de ces carènes, par les chaudières nécessaires à toute la valeur que doit produire une force de 100 chevaux. Enfin cette vapeur elle-même n'eût pas eu besoin de passer d'une carène à l'autre en se refroidissant, pour arriver de la chaudière au cylindre.

« Cette machine » dit Marestier « consomme 35/8 stères de bois de pin par heure. La vapeur soutient ordinairement une colonne de mercure ayant 25 à 35 centimètres de hauteur, en outre de la pression atmosphérique. La soupape s'ouvre dès que le mercure s'élève à 50 centimètres, mais on pourrait sans danger laisser monter le mercure à 76, mesure moyenne de la force de l'atmosphère. La roue fait 16 à 18 tours par minute. »

« *Fulton* a pris tous les moyens pour empêcher que

les boulets de l'ennemi ne pussent atteindre aucune partie du mécanisme moteur. Il a supprimé les sabords de la batterie vis-à-vis la machine et les chaudières. La roue elle-même est abritée de côté et d'autre par les deux carènes dont les murailles ont une très grande épaisseur.

« Lorsque l'auteur était en Amérique, le Gouvernement de l'Union avait décidé qu'ils seraient construits trois nouvelles batteries flottantes. Ces batteries devaient, à beaucoup d'égards, différer du *Fulton*. On ne voulait leur donner qu'une carène, parce que, dans une mer agitée, le système des doubles carènes offre trop peu de résistance aux coups de la mer. On devait placer une roue de chaque côté, entourée d'une muraille bombée, épaisse d'un mètre et demi, les armer avec 40 canons au lieu de 30, et toujours du plus fort calibre, et leur donner une machine à vapeur de la force de 120 chevaux. Ce nouveau système présente lui-même plusieurs inconvénients, exagérés peut-être par l'auteur qui les énumère.

« Après avoir décrit avec autant de détails les frégates à vapeur, M. Marestier présente l'énumération des bâtiments de guerre qui composent la marine américaine.

« 5 vaisseaux, de 84 ou 86 bouches à feu du calibre de 32, sont lancés à la mer; 6 sont en construction, et parmi ces derniers deux navigueront sur le lac Ontario; 3 frégates de 18; 5 de 24, et 2 de 32; 16 corvettes, 10 brigs, 2 bombardes, 8 petits bâtiments, 9 canonnières, 3 péniches, 16 galères etc. etc.. Tel est le matériel de la flotte américaine. Vis-à-vis le nom de chaque bâtiment se trouve une note, qui présente les particularités que M. Marestier a pu recueillir sur sa force et sa nature. Ensuite viennent des observations générales sur l'emménagement et l'installation de ces bâtiments, sur quelques objets d'artillerie etc..

« M. Marestier compare les dimensions principales des vaisseaux américains avec celles de nos vaisseaux. Il prouve que, malgré le nom de soixante-quatorze par lequel ils sont désignés pour satisfaire à l'acte du Congrès qui n'avait ordonné de construire que des bâtiments de ce rang, ils sont comparables en grandeur et en force à nos petits vaisseaux à trois ponts.

« M. Marestier fait pour les grandes frégates les mêmes comparaisons. Des comparaisons analogues entre les frégates américaines, anglaises et françaises, avaient déjà été présentées par un de nous, en 1817, au Ministère de la marine.

« M. Marestier donne des détails utiles sur la construction des vaisseaux américains et des frégates de la marine. Plusieurs dessins, exécutés avec la même perfection que tous les autres, servent à l'intelligence de ces détails. Il s'occupe aussi des bois de construc-

tion; enfin il présente des états numériques du personnel et de la solde de la marine de l'Union.

« Le second Mémoire est, comme le premier, accompagné d'un Appendix où l'on trouve d'abord les dimensions les plus importantes de 18 goëlettes, et les dimensions de la nature de ce genre de bâtiments légers que les Américains construisent et manœuvrent avec une supériorité reconnue par les marins de toutes les nations.

« Il décrit ensuite une machine à curer les ports et les rivières, mue par un manège établi sur le bateau même qui porte la machine.

« Dans le second Mémoire, M. Marestier a donné sur les chantiers de la marine américaine, des détails dont la concision était commandée par le peu d'édifices et d'établissements que présentent ces chantiers ou ces arsenaux, si l'on veut leur donner le nom le plus pompeux.

« Dans l'arsenal de Washington se trouve une machine à vapeur de la force de 28 chevaux, qui fait mouvoir des scies et diverses machines de poultrie que l'auteur décrit dans son second Appendix. Il décrit pareillement les moyens de perçage employés pour forer les pompes, pour creuser les trous qui servent au nouvel assemblage des mâts; il décrit la forme et donne les dimensions des tarières en hélice d'invention américaine etc.. Il parle aussi des machines de corderie imitées des Anglais, et qu'on a reproduites en France avec des modifications ingénieuses dues à M. Lair, directeur des constructions navales, et à M. Hubert, officier supérieur du génie maritime, qui les ont exécutées en prenant pour base une machine américaine dont notre confrère, M. Delessert, a fait présent à notre marine, et les descriptions des procédés anglais observés et décrits par l'un des membres de votre Commission.

« M. Marestier fait connaître avec étendue les machines employées par les Américains pour fabriquer les clous. Il y a de ces machines qui font 140 clous par minute, et par conséquent 84000 en dix heures de travail.

« Enfin M. Marestier présente quelques observations, pour faire corriger sur nos cartes marines plusieurs erreurs qui pourraient causer la perte des bâtiments à l'approche des côtes de l'Amérique.

CONCLUSIONS.

« Tel est l'ensemble des sujets que M. Marestier a traités dans ses deux Mémoires. Il fallait beaucoup de sagacité et de talent d'observation pour en recueillir les matériaux. Ces matériaux sont mis en œuvre avec une concision toute géométrique. L'ouvrage que nous venons d'examiner présente toutes les données utiles que l'auteur a pu recueillir, toutes les conséquences qu'un esprit juste et calculateur pouvait en déduire,

et rien au delà. Cette sagesse est un des caractères les plus remarquables du travail étendu que nous venons d'examiner. On y retrouve le fruit de cet esprit mathématique propagé par l'enseignement de l'École polytechnique. Il n'y avait qu'un élève de cette École, mûri par l'expérience, qui pût autant voir, et surtout aussi bien voir, en observant tous les éléments qu'il importait de recueillir pour arriver à des conséquences démontrées, et pour mettre les ingénieurs en état d'exécuter, d'après les bases dont on leur a donné le degré d'exactitude, les travaux neufs et difficiles qu'exige d'eux l'architecture navale appliquée à la navigation par la vapeur.

« Par l'importance du sujet, par la manière habile dont il est traité, par les difficultés d'observation qu'il a dû présenter, et par les conséquences auxquelles l'auteur est arrivé, ses travaux nous paraissent dignes d'occuper un rang très honorable dans l'estime des gens de l'art et des savants. Ils font honneur au corps du Génie maritime qui possède un tel ingénieur; ils font honneur au Ministère de la marine qui a su distinguer le vrai mérite et lui donner une occasion marquante de se montrer dans un grand jour, et d'ajouter encore aux premiers services qui déjà l'avaient

fait connaître.

« Lorsque M. Marestier aura retranché quelques devis et quelques détails techniques qu'il était important de recueillir, mais qui seront utiles seulement au portefeuille de quelques ingénieurs, nous pensons que son ouvrage sera très digne de l'impression, et rendra des services signalés à la nouvelle branche d'industrie maritime, qui, chez nous, est encore si peu avancée. Si la nature spéciale des matières que l'auteur a traitées rend onéreuse et difficile une telle entreprise, il est de la munificence de l'autorité publique d'aider à cette impression, comme elle l'a fait pour la publication de plusieurs autres voyages. Enfin nous pensons que l'Académie doit accorder son approbation aux deux Mémoires de M. Marestier. Nous lui proposons de déclarer qu'ils sont dignes de faire partie de la collection des Savant Étrangers, pour y être insérés, dans le cas où le Gouvernement ne trouverait pas d'autre moyen plus favorable pour en faire jouir notre marine militaire et marchande. »

Signé à la minute: Poisson, Biot, Sané, Dupin Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 3 FÉVRIER 1823.

5

A laquelle furent présents MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Bosc, Gay-Lussac, Desfontaines, Arago, Biot, Girard, Thouin, Vauquelin, du Petit Thouars, Pelletan, Ampère, Bouvard, Molard, Poisson, Burckhardt, de Lamarck, Latreille, Lefèvre-Gineau, Huzard, Ramond, Thenard, Legendre, Lelièvre, Cauchy, Chaptal, Fourier, Pinel, Chaussier, Cassini, Silvestre, Coquebert-Montbret, Deschamps, Buache, de Lalande, de Jussieu, Poinsoy, Mathieu, Magendie, Savigny, Brochant de Villiers, Brongniart, Percy, Yvart, Lacroix, Breguet, Sané, Labillardière, Gillet de Laumont, Beautemps-Beaupré, Deyeux, Rossel, Cuvier, Héron de Villefosse, Dupin, Prony, Duméril, Portal, Sage, Cordier.

On donne lecture du procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Histoire naturelle des mammifères, publiée par MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Frédéric Cuvier, 38^e livraison, Paris 1822.

Annales des Mines, tome 7^e, 3^e livraison, 1822, contenant une carte géologique de la France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines;

Annales de Mathématiques, par M. Gergonne, tome XIII, N^o 6, Décembre 1822;

Mémoire sur le rétablissement d'une chaire d'Hypocrate, par M. le Chevalier de Mercy.

On donne lecture d'une lettre de M. Armand Seguin qui rappelle les diverses recherches dont il s'est occupé.

M. Wollich fils présente au nom de l'auteur, M. Wollich père, divers *Mémoires d'anatomie pathologique*, ouvrage imprimé traduit du hollandais.

M. Geoffroy fera un Rapport verbal sur cet ouvrage.

M. Bosc lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur l'ouvrage de M. Delise, intitulé *Histoire des Lichens du genre Stictic*:

« Malgré le grand nombre d'écrits qui ont été publiés sur le genre *Lichen* de Linnæus, quoiqu'il ait été divisé par sa transformation en famille en un grand nombre de genres, il est encore un des plus embrouillés de la Botanique.

« Les causes qui se sont opposées à ce qu'il pût être convenablement étudié tiennent principalement à la nature des espèces qui la composent, laquelle varie selon les lieux où il croissent, l'âge qu'ils ont, le temps de l'année où on les observe, ainsi qu'au petit nombre de caractères dont ils sont pourvus.

« Parmi les écrivains auxquels nous devons des ouvrages sur les *Lichens*, se placent au premier rang, après Dillenius, le plus ancien de ceux qui les ont figurés d'une manière reconnaissable, d'abord Hoffmann, auteur de deux ouvrages non terminés à figures très bien exécutées, l'un intitulé *Enumeratio lichenum*, et l'autre *Descriptio et adumbratio plantarum quæ Lichenes dicuntur*; ensuite, après Linnæus, le plus ancien de ceux qui les ont décrits convenablement, Acharius, qui, dans deux ouvrages classiques mais sans figures, les a divisés en plus de 50 genres ainsi que leurs espèces, aussi bien caractérisés que possible. Les importants travaux de ces botanistes, ainsi que ceux de Hérard, Lightfort, Hudson, Smith, Persoon, Decandolle et autres, ont stimulé les botanistes à la recherche des *Lichens* dans les différentes parties de l'Europe, et les espèces de ceux de cette partie du monde ont presque doublé. On doit citer M. Léon Dufour, médecin à S^t Sever, comme un de ceux qui ont le plus concouru à ce résultat, du moins en France.

« A l'époque où Hoffmann figurait, et où Acharius décrivait les *Lichens*, les herbiers d'Europe étaient peu fournis d'espèces étrangères, les anciens voyageurs, dans les autres parties du monde, les ayant généralement négligés. Mais depuis une trentaine d'années, ceux de l'Inde, de l'Amérique, de la Nouvelle Hollande etc. ont afflué dans ces herbiers, de sorte qu'ils offrent de nombreux matériaux à la science. Au nombre de ceux qui ont le plus recueilli de *Lichens* exotiques, se trouve M. Bory S^t Vincent, Correspondant de l'Académie.

« Il ne manquait donc plus qu'un botaniste zélé et instruit qui voulût et pût s'occuper des moyens de faire jouir le public des richesses en ce genre dispersées par toute l'Europe, mais qui, vu les dispositions libérales des savants de notre époque, sont à la disposition du premier d'entre eux qui en réclamera la communication.

« M. Delise, chef de bataillon en retraite demeurant

à Vire, Département du Calvados, s'est proposé pour remplir cet objet; et dans le but de faire connaître la mesure de ses moyens d'exécution, il a envoyé à l'Académie le premier résultat des études auxquelles il s'est livré sur les Lichens en général, sous le titre d'*Histoire des Lichens du genre Stictic*, résultat qu'elle a chargé M. Desfontaines et moi d'examiner, et sur lequel nous avons l'honneur de lui présenter le Rapport suivant:

« Le genre *Stictic* est un de ceux qui ont été créés par Acharius aux dépens des *Lichens*. Il renferme une partie des espèces de la division des *Coriaces* de Linnæus.

« Dans un avertissement, l'auteur rend compte des motifs de son travail, qui n'est que le commencement d'un ouvrage général sur tous ces *Lichens*, où il développera de nouvelles idées relativement au mode de leur reproduction, où il corrigera beaucoup d'erreurs accréditées. Il annonce posséder déjà plus de 1000 espèces nommées et classées d'après une méthode qui lui est propre, et dont les bases sont fixes.

« Cet avertissement est suivi 1^o d'une indication dans un cercle méthodique des 35 genres qu'il admet dans la famille des *Lichens*, et des subdivisions qu'il propose dans le genre *Stictic* pour rendre plus facile la recherche des espèces qui y entrent; 2^o des caractères de ce genre, en latin, et du développement, en français, des considérations qu'ils présentent sous le rapport de l'organisation des espèces.

« Nous n'avons point d'objection à élever contre les principes généraux émis par l'auteur dans ces différents préliminaires écrits avec clarté et concision.

« Acharius n'avait décrit que 22 espèces de *Stictes*. Au moyen de la réunion des genres *Lobaire*, *Platisme*, *Pettigere* et *Pulmonaire*, que propose M. Delise, il s'en trouve 60, où 38 n'étaient pas encore connus des botanistes dans l'ouvrage en question. Chacune d'elles est l'objet d'un article dont voici l'ordonnance:

- « 1^o Le nom de l'espèce;
- « 2^o Sa synonymie;
- « 3^o Sa description abrégée en latin;
- « 4^o Les observations en tout genre auxquelles elle donne lieu;
- « 5^o La citation du pays dont elle est originaire;
- « 6^o L'indication de la personne à qui l'auteur en est redevable.

« Le tout en français.

« A la description de chaque espèce est joint un, deux et quelquefois trois dessins de cette espèce peints par l'épouse de l'auteur, avec tant de perfection qu'ils résistent, et nous parlons d'après notre expérience, à la comparaison avec la nature.

« Nous ne croyons pas devoir entrer dans les détails de l'examen de chaque espèce, parce qu'il serait fort difficile, sans les échantillons, de mettre l'Académie en

état de juger de la valeur des motifs qui ont guidé l'auteur dans son opinion; mais ce que nous venons de dire lui paraîtra sans doute, suffisant pour la porter à reconnaître que l'ouvrage en question est très digne de son approbation, et que M. Delise est dans le cas d'être encouragé par elle à le publier le plus promptement possible.»

Signé: Desfontaines, Bosc Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie nomme au scrutin le candidat qu'elle doit présenter pour la chaire d'Astronomie vacante au Collège de France par le décès de M. Delambre.

M. Mathieu réunit 50 voix, et M. Nicollet 1.

On procède ensuite à l'élection d'un Membre de la Section de Chimie pour la place vacante par le décès de M. Berthollet. Le premier tour de scrutin n'ayant point donné la majorité absolue, on passe à un second tour de scrutin. Le nombre des votants était 56.

M. D'Arcet obtient 32 suffrages. Son élection est proclamée par M. le Président. Cette nomination sera soumise à l'approbation du Roi.

M. de Montferriand lit un Mémoire sur les *Phénomènes électro-magnétiques*. L'examen est renvoyé à une Commission composée de MM. Gay-Lussac, Fourier et Ampère.

On donne lecture d'un Mémoire de M. Savary, qui a pour titre *Mémoire sur l'application du calcul aux phénomènes électro-dynamiques*. L'examen est renvoyé à la même Commission composée de MM. Gay-Lussac, Fourier et Ampère.

M. François Turban lit un Mémoire où il propose un *Moyen de préserver les personnes surprises dans une maison incendiée*. L'examen est renvoyé à une Commission composée de MM. Molard et Dupin.

M. Girard lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire que M. le Comte de Buquoi avait présenté à l'Académie, et qui a pour titre *De l'arrondissement des cames ou des dents des roues, et de leur frottement dans les engrenages*:

«L'Académie nous a chargés, M. Dupin et moi, de lui faire un Rapport sur un Mémoire manuscrit ayant pour titre *De l'arrondissement des cames ou des dents des roues, et de leur frottement dans les engrenages*, par M. le Comte Georges de Buquoi.

«Une portion de cylindre ou de cône droit mobile autour de son axe supposé fixe, et dont la circonférence est garnie d'un certain nombre de dents, peut, comme on sait, transmettre le mouvement à une au-

tre portion de cylindre ou de cône droit également mobile autour de son axe, et dont la circonférence porte aussi un nombre de dents convenablement déterminé.

«Ce mode de transmission du mouvement est fort ancien et a été longtemps employé dans la mécanique usuelle, avant qu'on ait songé à rechercher la figure qu'il convient de donner aux dents pour que le mouvement des roues auxquelles elles appartiennent s'exécute comme si ces roues, supposées dépourvues de dents, se développaient l'une sur l'autre en tournant sur leurs axes respectifs.

«La Hire démontra le premier, vers la fin du 17^e siècle, que pour remplir cette condition, les pourtours des dents d'une roue plane engrenant dans les ailes d'un pignon dont l'axe est parallèle à celui de la roue, devaient être des portions de l'épicycloïde décrite par un des points du cercle primitif de ce pignon, qui se développerait sur le cercle primitif de la roue.

«Camus de Mézières, dans le volume de nos *Mémoires pour l'année 1733*, et dans la dernière édition de son *Cours de mathématiques*, donne de nouveaux développements aux théorèmes de La Hire.

«Euler, auquel on doit tant d'applications de la géométrie et de l'analyse à des objets utiles, a traité cette question dans les *Nouveaux commentaires de l'Académie de Pétersbourg pour l'année 1755*. Quelques géomètres et mécaniciens anglais s'en sont également occupés; enfin, dans ces derniers temps, M. Hachette, auteur d'un *Traité de machines* qui est avantageusement connu de l'Académie, envisageant les engrenages sous le point de vue le plus général, a expliqué avec beaucoup de détails le tracé de leurs épures, soit que le mouvement des roues et des pignons eût lieu dans le même plan, soit qu'il eût lieu dans des plans différents.

«L'auteur du Mémoire dont nous avons à rendre compte s'est borné à traiter un seul cas de ce mode particulier de transmission du mouvement: c'est celui où les dents d'une roue agissent sur les fuseaux cylindriques d'une lanterne, dont l'axe de rotation est parallèle à celui de la roue.

«On sait que si chacun des fuseaux de la lanterne était réduit à une simple ligne droite, il faudrait, pour que ces fuseaux décririssent en un temps donné un arc égal à celui qui est décrit dans le même temps par un point de la circonférence de la roue, que les dents fixées à celle-ci, et qui poussent les fuseaux devant elles, eussent la courbure d'une épicycloïde décrite par l'un des points de la circonférence de la lanterne qui se développerait sur celle de la roue.

«Mais comme les fuseaux sont toujours des cylindres d'un diamètre fini, on conçoit que pour remplir la même condition, il faut substituer à l'épicycloïde de la dent une courbe qui lui soit parallèle, et qui en soit éloignée d'une quantité précisément égale au

rayon de la base du fuseau. Cette courbe, qui est à proprement parler l'enveloppe de cette base, que l'on supposerait se mouvoir sur la concavité de l'épicycloïde, est, comme on voit, facile à décrire d'après le tracé de celle-ci; le problème se réduit par conséquent à effectuer ce dernier tracé. On y parvient aisément dans la pratique, en développant le cercle primitif de la lanterne sur le cercle primitif de la roue; ainsi, sous ce rapport, la pratique ne peut attendre de perfectionnement des recherches théoriques auxquelles on se livrerait; mais il peut être curieux de savoir comment il faudrait tracer l'épicycloïde par une suite de points, s'il était interdit de le faire par un mouvement continu.

«Telle est la première question que se propose M. le Comte de Buquoy. Il commence par chercher l'expression des coordonnées rectangulaires de l'épicycloïde en fonctions des sinus et cosinus des deux angles qui ont respectivement pour mesure, sur les circonférences du cercle fixe et du cercle mobile, les deux arcs de même longueur suivant lesquels le second cercle s'est développé sur le premier, à partir de l'origine des coordonnées.

«Différentiant ensuite les expressions très simples auxquelles il est parvenu, il en tire immédiatement l'inclinaison de la tangente à l'épicycloïde sur l'un de ses axes rectangulaires, d'où il conclut que cette tangente passe toujours à l'extrémité d'un diamètre du cercle mobile mené par son point de contact actuel avec l'autre cercle, propriété depuis longtemps connue de la courbe dont il s'agit.

«La direction de la tangente, et par conséquent celle de la normale étant connues, il est aisé de trouver sur celle-ci la longueur du rayon de courbure, en substituant dans l'expression générale de ce rayon les différentielles premières et secondes des coordonnées et d'un arc quelconque de la courbe.

«La valeur du rayon de courbure que l'on obtient par cette substitution, est extrêmement simple. Elle est proportionnelle au sinus de la moitié de l'arc du cercle mobile qui, à partir de l'origine, s'est développé sur le cercle fixe.

«On conçoit au surplus qu'il n'est pas nécessaire de construire ce rayon osculateur pour décrire la courbe suivant laquelle la dent de la roue doit être taillée. Il suffit de prendre sur les normales successives de l'épicycloïde, en dedans et à partir de cette courbe, une quantité égale au rayon du fuseau cylindrique de la lanterne, et de joindre les points ainsi déterminés.

«Après quelques remarques générales sur les rapports qui existent entre la longueur et le nombre des dents de la roue le nombre et le diamètre des fuseaux de la lanterne, M. de Buquoy passe à la seconde question qu'il s'est proposée, laquelle consiste à calculer le frottement qui a lieu entre la dent et le

fuseau, et la force nécessaire pour vaincre une résistance donnée lorsqu'elle est appliquée à la lanterne.

«Quelles que soient les forces extérieures avec lesquelles la roue agit sur la lanterne et la lanterne sur la roue, on conçoit qu'elles peuvent être ramenées à des forces perpendiculaires aux rayons de la roue et de la lanterne, lesquels rayons seraient menés sur le point de contact des dents de l'une et des fuseaux de l'autre.

«Ces forces agissant obliquement entre elles, à ce point de contact, on conçoit encore 1° que celle qui est appliquée à la roue se décompose en deux autres: l'une dans la direction de la force appliquée à la lanterne et agissant en sens contraire, l'autre dans la direction du rayon de celle-ci; 2° que la force qui est appliquée à la lanterne se décompose de la même manière en deux autres, l'une dans la direction de la force appliquée à la roue et agissant en sens contraire, l'autre dans la direction du rayon de cette roue; de sorte que, les axes de la rotation de la roue et de la lanterne éprouvant successivement certaines pressions de la part des forces extérieures appliquées à la lanterne et à la roue, ces axes réagissent respectivement avec une intensité égale à la pression qu'ils éprouvent dans la direction des rayons menés au point de contact des dents et des fuseaux.

«Ce point de contact devient ainsi le point de concours de quatre forces dépendantes les unes des autres en direction et en intensité.

«Maintenant, si l'on mène par ce point de contact une tangente aux projections des bases de la dent de la roue et du fuseau de la lanterne, ce qui est facile, puisque ces projections sont connues, on conçoit que cette tangente sera elle-même la projection d'un plan suivant lequel le fuseau de la lanterne et la dent de la roue glissent l'un sur l'autre, l'un en montant et l'autre en descendant, lorsqu'ils passent d'une position quelconque à une position infiniment voisine. Si l'on décompose ensuite, perpendiculairement et parallèlement à cette tangente, les quatre forces dont il vient d'être parlé, enfin si l'on considère que le mouvement de la dent et celui du fuseau le long de leur tangente commune est supposé uniforme pendant un instant infiniment petit, il est évident:

«1° Que la force qui tend à abaisser la dent le long de cette tangente, est égale à celle qui tend à l'élever suivant la même ligne, plus au frottement qui tend à la maintenir dans sa position actuelle;

«2° Que la force qui tend à élever le fuseau le long de la tangente est égale à celle qui tend à l'abaisser, plus au frottement qui tend à le maintenir en repos;

«3° Que la pression de la dent et du fuseau perpendiculairement à leur tangente commune, sont égales et contraires;

«4° Enfin que les moments des forces qui agissent au

point de contact de la dent et du fuseau, perpendiculairement aux rayons de la roue et de la lanterne, en dedans et en dehors de leurs circonférences primitives, doivent être égaux aux moments des forces extérieures appliquées à l'extrémité des rayons de ces circonférences.

« Ces quatre conditions de la question conduisent à une équation finale entre les forces extérieures P et Q , appliquées, l'une à la circonférence de la roue, l'autre à la circonférence de la lanterne, et les angles que forme la tangente commune de la dent et du fuseau avec les rayons menés de leur point de contact aux centres respectifs de rotation.

« M. de Bucquoy substitue à ces deux angles variables un seul angle qu'il appelle l'amplitude de l'engrenage. C'est celui que forment au centre de la lanterne, les droites menées de ce centre à celui de la roue et à celui du fuseau. Cette substitution fournit une expression rigoureuse très simple de la force qui, appliquée à la circonférence de la roue, varie suivant la loi qui exprime la formule, depuis le moment où la dent commence à agir sur le fuseau jusqu'à celui où cette action cesse tout à fait, c'est-à-dire depuis le moment où l'amplitude de l'engrenage est nulle jusqu'à celui où elle est mesurée par l'arc compris entre les axes des deux fuseaux consécutifs.

« Si l'on calcule la force variable P pour les deux extrémités de cet arc, la demi-somme des valeurs ainsi obtenues sera l'expression de la force moyenne constante qui, étant appliquée à la circonférence de la roue, serait capable du même effet que la force va-

riable P agissant dans le même intervalle.

« L'amplitude de l'engrenage étant ordinairement très petite, on peut sans erreur sensible dans la pratique, substituer au sinus de cette amplitude l'arc même qui la mesure, et remplacer son cosinus par l'unité, ce qui simplifie encore la formule.

« Enfin, si l'on développe en série la fraction variable qui exprime les valeurs de P , et qu'on néglige dans ce développement les termes affectés des puissances de l'amplitude supérieure à la première, on trouve que la valeur moyenne de la force cherchée est précisément égale à la force donnée Q , qui serait multipliée par l'unité, augmentée du produit du coefficient constant du frottement par la demi-somme des deux arcs compris sur la circonférence de la lanterne et sur la circonférence de la roue, entre les rayons menés, du centre de l'une et de l'autre, au centre de deux fuseaux consécutifs: solution de la question proposée aussi simple que facile à retenir.

« Le Mémoire dont nous venons de rendre compte est le premier où l'on trouve traité par l'analyse, avec la généralité qui lui est propre, un sujet déjà ancien. La clarté des calculs et la méthode avec laquelle l'auteur les expose, annoncent que les ouvrages d'Euler lui sont familiers et qu'il est fort exercé dans l'application de l'analyse à la géométrie et à la mécanique.

« Nous pensons que son travail mérite l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: Ch. Dupin, Girard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 10 FÉVRIER 1823.

5

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Arago, Vauquelin, Laplace, Burckhardt, de Lamarck, Latreille, Fourier, Lelièvre, de Lalande, Thenard, Thouin, Brongniart, Gillet de Laumont, Desfontaines, Bosc, Ramond, Chaptal, Chaussier, Geoffroy Saint-Hilaire, Breguet, Bouvard, Gay-Lussac, Mathieu, Lacepède, Poinot, Poisson, Cordier, Girard, Huzard, Duméril, du Petit Thouars, Brochant de Villiers, Cassini, Portal, Buache, Molard, Labillardière, Lacroix, Silvestre, Legendre, de Jussieu, Sané, Percy, Savigny, Magendie, Pinel, Tessier, Coquebert-Montbret, Cauchy, Beutemps-Beaupré, Héron de Villefosse, Rossel, Prony, Ampère, Cuvier, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Bulletins de la Société médicale d'émulation de

Paris, Janvier 1823;

Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent, par M. le Baron Boyer, tome 8^e.

M. Pelletan est chargé de faire un Rapport verbal sur cet ouvrage.

M. Bourgeois rappelle à l'Académie qu'il lui a présenté un Mémoire intitulé *L'existence du principe des réfrangibilités diverses de la lumière et des couleurs est-elle réelle, et ce principe peut-il s'accorder avec notre organisation visuelle?* Il réclame un Rapport. Le Président invite les Commissaires qui avaient été chargés de l'examen de ce Mémoire à s'en occuper le plus promptement possible.

MM. Ampère et Biot, Commissaires.

M. Turban annonce qu'il a rédigé plusieurs Mémoires sur des objets d'utilité publique; il désire que l'Académie les fasse examiner.

MM. Molard et Dupin sont chargés de ce soin.

On nomme au scrutin deux Commissaires qui examineront les comptes des Recettes et Dépenses de l'Académie pour l'année 1822. Il y avait 45 votants. MM. Lacroix et Bosc réunissent la majorité des suffrages.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire intitulé *Ob-*

servations sur un bourrelet produit par la décortication complète pratiquée sur une branche de pomier, et envoyé par M. Dutrochet dans la Séance du 9 Novembre 1822.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire intitulé *Recherches sur l'origine géographique des plantes des Antilles transportées dans ces îles par les agents naturels*.

L'Académie se forme en Comité secret.

M. de Rossel annonce que les sommes provenant de la succession de M. de Montyon, qui ont déjà été encaissées, montent à 1.637.748 francs, sur lesquels il revient à l'Académie un huitième, montant à 204.718⁵⁰, qui seront placés incessamment.

La Commission chargée de présenter un règlement sur la tenue des Séances publiques de l'Académie, propose d'en fixer l'époque annuelle au premier lundi de Juin. Cette proposition est adoptée, et toutefois, sur la demande d'un Membre, il est arrêté que le 4^{er} Janvier demeurera le terme pour la remise au Secrétaire des Mémoires qui concourront aux prix.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 17 FÉVRIER 1823.

6

A laquelle furent présents MM. de Lalande, Coquebert-Montbret, Arago, Bouvard, Bosc, Fourier, Laplace, Latreille, Cuvier, Burckhardt, Dupin, Sané, Lefèvre-Gineau, Lacroix, Deyeux, Vauquelin, Huzard, Lelièvre, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Thenard, Magendie, Chaussier, Chaptal, Molard, Gay-Lussac, le Comte de Lacepède, Poisson, Desfontaines, Poinot, Girard, Cassini, Ramond, de Jussieu, Buache, Mathieu, Deschamps, Silvestre, Ampère, Legendre, Breguet, Gillet de Laumont, Rossel, du Petit Thouars, Percy, Labillardière, Portal, Savigny, Tessier, Pelletan, Yvart, Prony, Héron de Villefosse, Cauchy, Brochant de Villiers, Sage, Cordier.

On donne lecture du procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Recueil agronomique, publié par la Société des Sciences de Tarn et Garonne, tome IV, N° 4;

Journal d'agriculture, publié par la Société d'Agriculture du Département de l'Ain, N° 12, Décembre 1822;

Extrait du Bulletin des Sciences, publié par la So-

ciété philomatique, relatif à un Mémoire de M. Fresnel sur la Double réfraction particulière que présente le cristal de roche dans la direction de son axe;

Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques, publié sous la direction de M. le Baron de Férussac, N° 1, Janvier 1823.

M. Coquebert-Montbret est invité à faire à l'Académie un Rapport verbal concernant cette première partie d'une nouvelle collection dont l'objet intéresse

toutes les sciences.

M^{me} V^{re} Mathieu écrit à l'Académie pour l'informer qu'elle s'est livrée à diverses recherches qui concernent la chimie et d'autres sciences. Elle désire qu'une Commission soit nommée pour l'examen de ses découvertes. M^{me} Mathieu sera invitée à transmettre une note qui indique les objets de ses recherches.

M. Paulet présente à l'Académie un Mémoire manuscrit, intitulé *Homonymie et synonymie des plantes de Théophraste et de Linnée*. Cet ouvrage est renvoyé à la Commission précédemment nommée pour l'examen d'autres Mémoires de M. Paulet. Cette Commission est composée de MM. Desfontaines et Cuvier.

M. Girard obtient la parole pour une *Communication relative à l'explosion récente d'une partie de la machine à vapeur d'Essone*; il fait connaître tous les détails de cet accident, et présente le résumé de l'examen que lui et M. D'Arcet ont fait sur les lieux mêmes, en présence du propriétaire et de plusieurs fabricants.

Des Membres de la Commission précédemment nommée pour examiner les conditions que la sûreté publique exige dans la construction des machines à feu, communiquent diverses observations à ce sujet. Ils informent l'Académie que la Commission continue à s'occuper de cette question, et qu'elle rassemble tous les documents nécessaires à son travail.

M. Cuvier remarque qu'il est extrêmement important que la Commission présente le plus promptement possible son Rapport sur une question d'un aussi grand intérêt. Il ajoute que l'Administration publique n'attend que les résultats de cet examen pour prendre les décisions sollicitées par les manufacturiers et propriétaires qu'intéresse ce genre d'industrie. Les Membres de la Commission font connaître les dispositions qu'ils ont prises pour accélérer leur travail.

M. de Jussieu lit au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur les *Résultats du voyage de M. Leschenault, dans l'Inde*:

« Nous avons été chargés par l'Académie, MM. Desfontaines, Cuvier, Cordier, Latreille et de Jussieu, d'examiner le compte rendu par M. Leschenault de Lafor, de son voyage entrepris par l'ordre de S. Ex. le Ministre de la Marine, à la presqu'île de l'Inde, de ses diverses excursions dans plusieurs lieux de cette presqu'île, de ses observations et récoltes en divers genres faites dans chaque contrée pour concourir à la prospérité de nos colonies, au moyen d'additions à leurs objets de culture, suivant le désir du Gouvernement, et pour augmenter en même temps les richesses

du Muséum d'histoire naturelle en animaux, végétaux et minéraux. Ce voyageur avait déjà été l'un des naturalistes qui visitèrent la nouvelle Hollande de 1800 à 1804 avec le Capitaine Baudin, et avait beaucoup contribué par ses travaux à la collection rapportée de cette partie du monde. Son séjour de trois années dans l'île de Java nous avait encore procuré beaucoup d'objets nouveaux recueillis dans l'intérieur des terres, et les renseignements donnés par lui au Gouvernement sur cette île, avaient été justement appréciés; c'est ce qui lui avait procuré plus récemment l'honorable mission pour l'Inde. Le court exposé qui va suivre montrera comment il a rempli cette mission.

« M. Leschenault partit de France en Mai 1816, avec les nouveaux administrateurs des colonies de l'Inde, et après de courtes relâches aux îles du Cap verd, de France et de Bourbon, il arriva à Pondichéry à la fin de Septembre suivant. Les premiers temps de son séjour furent employés à étudier l'état physique de la colonie, le système de culture et d'industrie des Indiens de la côte, les ressources que pouvaient offrir le climat et le sol. Ses observations, envoyées en Europe en 1817, ont été imprimées dans le Recueil du Muséum, et accompagnées d'un premier envoi nombreux dans les trois règnes.

« Le voyage à Kirital, pays maritime à 30 lieues au sud de Pondichéry, et à Trinquebar, situé en deçà, donna lieu à d'autres recherches et lui procura de nouveaux objets.

« Au commencement de 1818, il changea de direction et se porta à l'ouest, au milieu des terres, pour se rendre à Salem situé à 50 lieues. Il trouva d'abord un pays mal peuplé, à cause de quelques coutumes bizarres qui forcent beaucoup de femmes à vivre en viduité. Le sol d'ailleurs était assez stérile, et fournissait du fer de qualité inférieure. Salem, bâti dans un meilleur pays, offre aussi plus de ressources. On y fabrique beaucoup de toiles fines. Le sorgho, le cotonnier et la canne à sucre, y sont en grande culture, ainsi que le pavot dont on tire un opium de première qualité. Ces plantes ou leurs graines, envoyées sur le champ à l'île de Bourbon, y parvinrent heureusement et y sont maintenant très multipliées.

« M. Leschenault entreprit au mois d'Octobre suivant d'aller visiter les montagnes des Gates, très éloignées à l'ouest, dont la chaîne sépare le vaste pays de la côte occidentale ou du Malabar, beaucoup moins élargie. Arrivé à 70 lieues sur les bords de la rivière de Kavery, près du village Tsholasiramani, il se procura de beaux échantillons de corindon de diverses couleurs, renfermés dans leur gangue à 10 ou 12 pieds au-dessous du sol. Le cholera-morbus régnait alors dans ce canton; M. Leschenault y perdit deux Indiens de sa

suite, et bientôt après il tomba lui-même dangeusement malade à Coimbatore, où l'on désespéra presque de sa vie. Une crise heureuse le sauva; mais trop faible pour continuer son voyage, il quitta cette ville, une des anciennes résidences de Typpo Sultan, où, sur une population de 15000 âmes, la maladie enlevait chaque jour 70 à 80 malades; et porté en palanquin, il reprit la route de Pondichéry. Ce voyage, quoiqu'incomplet, ne fut cependant pas infructueux. Il rapporta des collections assez considérables, et ramena plusieurs animaux vivants au nombre desquels était le jeune éléphant vivant maintenant au Jardin du Roi.

« Dès que notre voyageur fut rétabli, il retourna à Coimbatore en passant par la ville de Trichynapoli, et entra dans les montagnes de Nellygary qui font partie de la chaîne des Gates. Leur hauteur est très considérable, puisque sous le 11° degré de latitude, dans la saison d'hiver, sur leur sommet, le thermomètre descend au-dessous du degré de congélation. Leur pente est très rapide, et les forêts qui les couvrent recèlent beaucoup d'animaux féroces. Les habitants de ces lieux sont peu nombreux et divisés en trois tribus, dont deux cultivent la terre ou exercent des arts utiles. La tribu qui occupe les lieux plus élevés n'est composée que de pasteurs, et chez ceux-ci, en opposition aux mœurs orientales, la pluralité des maris pour une seule femme est légalement admise. L'auteur entre encore dans quelques détails sur les habitudes de ces peuples, peu connus des Européens parce qu'ils habitent des lieux peu abordables. Les plantes de ces montagnes ont de l'affinité avec nos plantes européennes, ce qui prouve que par suite d'un échange mutuel, les uns et les autres s'acclimateraient facilement dans la région où elles seraient transplantées. M. Leschenault a réuni dans cette contrée une collection nombreuse d'animaux et surtout de plantes, parmi lesquelles était une épine vinette qu'il a nommée *berberis tinctoria*, parce que son bois et son écorce donnent une belle teinture jaune. Dans son retour à Pondichéry, il alla visiter la mine qui recèle les aigues marines, dans le voisinage de Palaty, à 22 lieues au sud de Salem, et en rapporta des échantillons; un nouvel envoi fut alors expédié pour l'isle de Bourbon.

« Le désir d'enrichir de plus en plus cette colonie et le chef-lieu de celle de l'Inde, lui fit entreprendre au mois de Septembre 1819, le voyage de Bengale, d'où il adressa directement à Bourbon plusieurs plantes économiques, dont la culture devait contribuer à la prospérité de ses habitants, et il y joignit des instructions sur la manière de les cultiver. Une correspondance fut aussi établie par lui entre le directeur du Jardin de Calcutta, au Bengale, et les autorités de la colonie française. Le récit de ce voyage, consigné dans une

lettre qu'il adressa à l'un de nous, fut communiqué dans le temps à l'Académie, qui put voir combien l'histoire naturelle est favorisée dans le Bengale, où un jardin très vaste et bien soigné renferme une quantité considérable de végétaux, recueillis par des voyageurs nombreux attachés à cet établissement anglais.

« M. Leschenault, revenu à Pondichéry en Janvier 1820, fit un envoi au Jardin du Roi et un autre à la colonie du Sénégal, où plusieurs arbres choisis ont bien réussi dans des terrains sablonneux qu'ils couvrent de leur ombrage, et ont pu résister aux chaleurs excessives de ce climat.

« Au mois d'avril suivant, il dirigea ses recherches vers le sud, dans le royaume de Tanjaar, où le riz, principal objet de culture, l'est aussi d'un grand commerce avec les nations voisines; il vit chez le souverain du lieu une bibliothèque assez nombreuse, contenant beaucoup de livres français, et entre autres l'*Encyclopédie méthodique*. Des cristaux roulés sont abondants à Vellam, dans le même royaume, et sont débités avantageusement lorsqu'ils ont été taillés. Le pays de Toudimény où il se rendit ensuite, est couvert de forêts, de terrains vagues et peu fréquentés des Européens. Il visita ensuite le district de Madura où l'on trouve beaucoup d'antiquités indiennes et une grande culture du cotonnier. Il se rendit dans les montagnes de Cottulan, à dix lieux du cap Comorin, qui termine au sud la presqu'île de l'Inde. Elles recèlent une grande variété de végétaux et surtout des arbres d'une grande dimension, bons pour la construction et pour d'autres usages. Ce ne fut pas sans peine qu'il parvint à s'en procurer 135 plants en motte, formant 42 espèces, qu'il envoya par terre à Pondichéry, où après un mois de route, 120 pieds arrivèrent bien portants, furent transplantés dans le jardin du gouverneur, et expédiés en partie plus tard pour l'isle de Bourbon. Il traversa ensuite la Province de Tinnevally, où le cotonnier est encore très cultivé, et il s'embarqua à Tutticorin, pour se rendre à Colombo, dans l'isle de Ceilan.

« C'est là qu'il put observer tout ce qui a rapport à la culture du cannellier, rédiger des notes, rassembler beaucoup de jeunes plants et de graines fraîches, et envoyer le tout à Pondichéry. Son Mémoire sur cette culture a été envoyé à l'isle Bourbon et en France, où il a été communiqué dans le temps à l'Académie. Ce voyageur put encore visiter l'intérieur de l'isle et surtout les environs de Kandy, ancienne capitale. Le riz est cultivé dans les parties basses et arrosées. Le reste du pays est presque inculte et sauvage. Les maisons sont isolées au milieu des bois, et rarement réunies en village. Les habitants se nourrissent en partie des fruits du cocotier, du bananier et du jaquier. Le

cannellier et le cafeyer croissent naturellement partout. La récolte de celui-ci appartient au premier venu. Le gouvernement anglais se réserve celle du cannellier. Les bois qui couvrent les montagnes de l'intérieur rendent les observations géologiques et minéralogiques difficiles. Cependant l'inspection de quelques roches recueillies a porté M. Leschenault à écrire que ces montagnes appartiennent aux terrains primitifs. Les variétés de granits et de gneiss y sont nombreuses, ainsi que des pegmatiques dont plusieurs renferment du feldspath chatoyant. Quelques variétés de calcaire primitif ont aussi été observées par lui, mais isolées et dans une petite étendue. C'est à quelques lieues de Kandy qu'il découvrit, dans une belle pegmatique, le feldspath nacré de Ceilan, recherché des lapidaires sous le nom de *Pierre de lune*, que personne jusqu'alors n'avait trouvée dans sa gangué. Il rassembla encore plusieurs espèces de roches et de gemmes bien cristallisées. Il forma un herbier considérable, n'oublia pas de choisir les plantes vivantes dont le transport à Pondichéry pouvait être utile, surtout l'herbe de Guinée, espèce de panis qui est un excellent fourrage. Sa collection géologique fut aussi nombreuse, et composée de beaucoup d'animaux nouveaux. L'insalubrité du climat la força de profiter d'une occasion pour retourner par mer à Pondichéry, au mois de Février 1821.

« Ce fut dans le mois de Mai suivant qu'il crut pouvoir revenir en Europe, avec les collections qui lui restèrent. Il apporta à l'isle Bourbon un bétail et cinq brebis de Coimbatore, renommées par la bonté de leur chair et l'épaisseur de leur toison, mais dont la laine est un peu grossière. Il enrichit encore cette colonie de 50 espèces de plantes vivantes, de 30 pieds de cannellier, et de 200 espèces de graines. Pendant son séjour dans cette isle, qui fut de cinq mois environ, il fit de nouvelles collections pour le Muséum, présida à l'acclimatement de ses plantes, et greffa avec succès le cotonnier sur le porché ou poerchy, *hibiscus populneus*, arbre de la même famille, dans l'espérance de procurer aussi des récoltes plus abondantes de coton.

« Il quitta Bourbon en Février 1822, fit au Cap de Bonne Espérance une relâche de 15 jours, employée utilement, et arriva à Nantes à la fin de Mai suivant, après 6 années d'absence. Ses collections ont été déposées au Jardin du Roi, où elles avaient déjà été précédées par plusieurs envois. Il y a joint des dessins, des manuscrits, des objets d'arts, des divinités, armes et instruments divers de l'Inde, et il a aussi consigné dans ses notes un témoignage de sa reconnaissance envers les administrateurs français et anglais, qui l'ont constamment favorisé dans toutes ses recherches.

« Après ce récit de ses voyages, nous devons présen-

ter en peu de mots leurs résultats, qui sont relatifs, les uns à la prospérité des colonies françaises, premier but de son expédition, les autres aux progrès de l'histoire naturelle et à l'augmentation des collections du Jardin du Roi.

« On a vu que le premier but a été rempli. M. Leschenault a beaucoup récolté, beaucoup observé, et rédigé ses observations sur les plantes qu'il envoyait aux colonies, et dont nous avons les listes imprimées à Bourbon par ordre du gouverneur. Dans ce grand nombre qui s'élève à plus de 100 espèces différentes, nous citerons seulement l'herbe de Guinée et le cannellier, mentionnés plus haut, ainsi que l'épine vinette donnant une teinture jaune; le *nerium tinctorium* dont on tire une espèce d'indigo; un néflier dont le fruit, de la grosseur d'une prune, est bon à manger; deux espèces de canne à sucre, six de cotonnier, qui ont contribué à relever cette culture dans la colonie; le pavot dont on a retiré le meilleur opium, une ortie, *urtica tenacissima*, substituée avec avantage au chanvre, et se contentant d'un terrain médiocre, un *asclepias*, un bananier et une crotalaire donnant aussi une bonne filasse; le bois de santal, recherché dans le commerce; le cafeyer du Bengale, le saguerus, palmier dont on extrait le sagou; le cocotier et le lontar, autres palmiers dont on mange les fruits; l'illipé ou *bassia* dont les graines donnent une huile bonne pour les lampes et la fabrication du savon; le *ficus elastica* dont le suc laiteux se change en gomme élastique; le *boswellia* qui produit l'encens; beaucoup d'autres arbres employés pour les constructions et la menuiserie; l'*hibiscus populneus* qui réussit dans les terrains sablonneux du Sénégal; l'*erythrina indica* et l'*æschynomene grandiflora*, envoyés à Cayenne où ils seront, comme dans l'Inde, les meilleurs tuteurs à donner au poivrier ordinaire et au poivrier betel, plantes grimpantes qui ont besoin de support. L'introduction des moutons de l'Inde à Bourbon doit aussi être rappelée, et complétera l'énumération des objets utiles introduits dans nos colonies.

« Les collections faites pour le Muséum et qui lui sont parvenues, doivent aussi être mentionnées; indépendamment de celles de la nouvelle Hollande et de l'isle de Java, reçues par suites d'un ancien voyage, et contenant beaucoup d'objets auparavant inconnus ou très rares, celui-ci a procuré au Muséum un herbier assez considérable, dont les espèces distinctes montent à 1200. L'herbier de cet établissement en possédait peu de l'Inde et de Ceilan. Maintenant il aura la plupart des plantes de ces contrées qui n'étaient connues que par des descriptions et des figures, et beaucoup d'autres nouvelles accompagnées de détails de caractères, de notes instructives sur l'emploi dans les arts, la médecine et l'économie domestique.

M. Leschenault y a joint des fruits secs, des gommes, des résines et autres produits du règne végétal, des graines en très grand nombre envoyées à diverses époques au Muséum, qui y ont été semées et ont augmenté la collection des plantes vivantes. Plusieurs envoyées dans le midi de la France y ont prospéré, et doivent augmenter les ressources de l'économie rurale. Les outils aratoires déposés dans la salle des instruments d'agriculture, pourront servir au cours de cette partie qui se fait tous les ans au Muséum.

« La série des animaux rassemblés dans ses galeries a été augmentée par ce voyageur de 38 mammifères, composant 19 espèces, entre lesquelles on doit remarquer l'ours des Gates et une nouvelle espèce de guénon; 530 oiseaux réduits à 171 espèces, dont 119 devront être ajoutés à la collection; beaucoup d'insectes et plusieurs crustacés dont quelques uns manquaient au Muséum; 11 squelettes ou portions de squelettes qui enrichissent les salles d'anatomie comparée, plusieurs animaux vivants envoyés en France, entre autres le jeune éléphant que l'on visite avec plaisir au Jardin du Roi, et quelques autres qui ont péri.

« La collection des minéraux est composée de 650 échantillons, dont la plupart provient de la presqu'île de l'Inde et de Ceylan, quelques uns du Bengale et des pays voisins; un petit nombre de l'isle de Bourbon. Ceux de cette isle sont la plupart volcaniques. On se confirme dans l'opinion de l'existence des terrains primitifs dans les montagnes de Ceylan, et on reconnaît celle des terrains tertiaires dans les lieux bas de la même isle, en voyant les productions de ces divers terrains, au nombre desquelles il ne faut pas oublier la précieuse pierre de lune trouvée dans sa gangue, objet très rare ou peut-être unique. Les terrains primitifs dans l'Inde, et surtout dans les montagnes des Gates, sont encore annoncés par les minéraux que M. Leschenault en a rapportés, soit ceux que nous avons déjà cités, soit beaucoup d'autres tels que des syénites, des amphibolites, des latérites etc.. Nous abrègerons cette énumération, en disant avec M. Cordier que cette collection fournit des renseignements précieux sur l'histoire géologique de plusieurs parties de l'Inde, sur lesquelles nous n'avions aucune donnée. Elle nous fait connaître avec précision le gisement de divers corindons et de la pierre de lune de Ceylan, et elle offre d'autant plus d'intérêt qu'aucun cabinet de l'Europe n'en possède de semblable, et que la plupart de ces objets manquaient à celui du Muséum.

« En rappelant tout ce que M. Leschenault a fait pour augmenter les ressources des colonies, tout ce que les collections du Muséum doivent à ses actives recherches, nous ne pouvons que solliciter pour lui l'approbation de l'Académie, comme il a déjà eu celle

des professeurs du Muséum.

« Nous devons encore présumer que le Gouvernement lui donnera aussi des marques de sa satisfaction; et que s'il est chargé dans la suite de nouvelles missions pareilles à la précédente, il les remplira avec la même zèle, la même intelligence, le même succès. »

Signé: le Baron Cuvier, Latreille, Desfontaines, L. Cordier, et de Jussieu Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport, en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera adressé à S. Ex. le Ministre de la Marine.

On donne lecture de deux lettres écrites de l'Inde, l'une datée d'Hyderabad, du 9 Juin 1822, l'autre de Pondichéry, 25 Juillet 1822. Dans la première, M. le Colonel Lambton fait connaître de nouveaux progrès et les résultats actuels de la grande opération géodésique qu'il a entreprise dans l'Indoustan, par ordre du Gouvernement britannique, et qui a pour objet de mesurer avec précision un arc de méridien dont l'étendue est d'environ 15 degrés. Cette lettre contient des détails fort importants concernant la marche de l'opération, l'état de l'atmosphère, la configuration et la nature du sol, la comparaison des mesures et l'appâtissement de la terre. Il sera écrit à M. le Colonel Lambton pour le remercier et lui témoigner, au nom de l'Académie, tout le prix qu'elle attache à sa correspondance et au succès de l'entreprise qu'il dirige.

La seconde lettre est de M. Warren qui réside dans l'Inde, et y cultive les sciences et spécialement l'astronomie. Elle contient diverses observations, notamment celles qui font connaître l'état ordinaire de l'atmosphère et la difficulté d'observer les astres à l'horizon. Il sera répondu à M. Warren en lui témoignant les remerciements de l'Académie, et comme plusieurs passages de sa lettre concernent les sciences historiques et philologiques, et elle sera communiquée à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres.

M. Magendie lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur une note de M. le docteur Edwards, relative à *L'Exhalation et l'absorption de l'azote dans la respiration*:

« Dans l'une de vos dernières Séances, M. Edwards, dont vous avez récemment couronné les travaux physiologiques, vous a présenté une note intéressante sur la respiration. Pour en mieux faire saisir l'objet, il est nécessaire de rappeler en peu de mots une partie des connaissances acquises touchant l'important phénomène qui se passe dans le poumon des animaux, et qui est étroitement lié avec l'introduction de l'air dans ces organes.

« Depuis la belle découverte de Lavoisier et de M. de Laplace sur l'analogie de la combustion avec la

respiration, un grand nombre de physiologistes et de chimistes ont fait des recherches expérimentales sur le même sujet. Le fait découvert par les deux Académiciens a été confirmé de toute part, et il a acquis une précision qu'il n'avait pas eue d'abord; mais un autre fait très important est né de mêmes recherches: c'est que l'azote, regardé jusqu'alors comme un simple véhicule de l'oxygène, prend réellement une part active dans la respiration; mais, il faut l'avouer, le rôle qu'il y joue n'a pas été le même pour tout le monde: les uns ont affirmé qu'il était absorbé en quantité considérable et hors des limites des erreurs d'expérience; les autres, au contraire, ont assuré qu'il était exhalé abondamment par le poumon; d'autres, enfin, ont cru qu'il n'éprouvait aucun changement. Ces contradictions devaient d'autant plus frapper qu'elles avaient lieu entre des hommes habiles et exercés dans l'art difficile des expériences physiologiques; et sur ce point, il suffira de dire que Spallanzani, MM. de Humboldt, H. Davy sont au nombre de ceux qui ont soutenu l'absorption de l'azote dans l'acte respiratoire que MM. Allen, Pepys et Dalton, et plus anciennement Lavoisier, ont établi que ce gaz n'éprouvait aucune altération dans sa quantité, qu'enfin le confrère dont la perte nous est encore si douloureuse, M. Berthollet, se croyait fondé à admettre l'exhalation de ce même gaz, opinion qui vient d'être récemment confirmée par l'important travail de M. Dulong.

« M. Edwards, qui a fait un si grand nombre d'expériences sur la respiration des animaux vertébrés, devrait se rencontrer parmi les partisans de l'une ou l'autre de ces dissidences scientifiques; mais les résultats auxquels il est arrivé ne lui ont pas permis de s'y placer; car il a observé tantôt l'absorption, tantôt l'exhalation de l'azote, et d'autres fois, le gaz, dans

ses essais, n'a éprouvé aucune modification de quantité. M. Edwards a fait voir même, que ces variations dans les proportions de l'azote dépendaient de circonstances particulières, telles que l'âge des animaux, la température, et l'époque de l'année où les expériences sont faites. Toutefois, en terminant le travail où ces faits nouveaux et inattendus sont consignés, M. Edwards conclut que, suivant les cas, l'azote est ou exhalé, ou absorbé, ou bien n'éprouve aucune altération.

« Dans la note que vous nous avez chargés d'examiner, M. Edwards, sans rien ajouter aux faits précédents, revient sur la conséquence qu'il a déduite; il pense qu'il faut conclure soit de ses expériences, soit de celles des savants que j'ai nommés, qu'il y a continuellement et simultanément absorption et exhalation d'azote dans la respiration, et que les résultats qu'on a observés n'ont été que le rapport variable qui s'établit, à chaque instant, entre ces deux phénomènes, et c'est ainsi qu'il explique aujourd'hui les diverses proportions d'azote qu'offre l'air qui a servi à la respiration.

« Vos Commissaires ont trouvé ingénieuse cette nouvelle manière d'envisager ou d'expliquer des faits déjà connus; ils pensent qu'elle rend mieux raison des phénomènes que celle qui était admise auparavant; ils ont l'honneur de vous proposer de donner votre approbation à la note de M. Edwards, en l'engageant à continuer ses intéressantes recherches sur la respiration, particulièrement en ce qui concerne l'absorption de l'azote; point où l'on pourrait conserver encore quelque incertitude. »

Signé à la minute: **Thenard, Magendie** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 24 FÉVRIER 1823.

7

A laquelle ont assisté MM. Arago, Dupin, Lefèvre-Gineau, Lelièvre, Coquebert-Montbret, Girard, Geoffroy Saint-Hilaire, Duméril, Bouvard, Laplace, Bosc, de Lamarck, Latreille, Cassini, Gillet de Laumont, Fourier, Chaptal, Chaussier, le Comte de Lacépède, Huzard, de Lalande, Silvestre, Desfontaines, Magendie, Pinel, Thenard, Poisson, du Petit Thouars, Mathieu, Deschamps, Deyeux, Lacroix, Poinsoy, Savigny, Legendre, Pelletan, Sané, Buache, Rossel, Ramond, Percy, Breguet, Vauquelin, Tessier, Ampère, Cauchy, Molard, de Jussieu, Héron de Villefosse, Labillardière, Brongnart, Gay-Lussac, Cordier, Prony, Brochant de Villiers, Cuvier, Sage, le Maréchal Duc de Raguse.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Journal général de médecine, Janvier 1823;

Annales de mathématiques, Janvier 1823;

Exposé méthodique des phénomènes électrodynamiques, par M. Ampère;

Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères, par M. de Humboldt.

M. Dupin présente de la part de M. Barlow, professeur à Woolwich, un *Essai sur les attractions magnétiques et sur les lois du magnétisme et de l'électricité terrestres*; et de celle de M. Borgnis, ingénieur, un *Traité élémentaire de construction appliquée à l'architecture civile*.

Le Ministre de la marine remercie l'Académie du Rapport qu'elle lui a adressé sur les Mémoires de M. Marestier relatifs aux Bateaux à vapeur.

M. Bowdich adresse de Madère une *Flore de cette île*.

MM. Desfontaines et Bosc, Commissaires.

Une nouvelle lettre de M. Walsh, sur le *Binôme*, est renvoyée aux Commissaires déjà nommés.

M. Dumas, acousticien, demande des Commissaires pour l'examen des *Basses guerrières* de son invention, qu'il avait présentées précédemment, et qu'il vient de perfectionner.

MM. de Lacepède et Prony, Commissaires.

M. Moreau de Jonnés lit une note sur le *Coup de vent qui a eu lieu à la Martinique, le 19 Décembre dernier*.

Une note de M. Turban avec un dessin de sa *Machine à sauver les incendiés*, sont renvoyés aux Commissaires nommés antérieurement.

M. Autourde annonce avoir trouvé une *Quadrature du cercle*. Cette annonce n'a pas de suite.

MM. Duméril et Chaussier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Carteron concernant les *Hydatides acéphalocystes*:

« Nous venons rendre compte à l'Académie d'un Mémoire qui lui a été adressé par M. le docteur Carteron, médecin à Troyes, que vous avez chargé M. Chaussier et moi d'examiner.

« Ce travail porte pour titre: *Observation et descrip-*

tion d'un kyste contenant des hydatides acéphalocystes, précédées de Considérations générales dans lesquelles on examine si ces corps forment un genre de vers intestinaux.

« Pour donner à l'Académie une idée de ce travail, il est nécessaire de lui rappeler que quelques naturalistes de notre temps, et en particulier M. le professeur Rudolphi, de Berlin, qui a publié le meilleur ouvrage sur les vers intestinaux, ne regardent pas comme de véritables êtres animés toutes les espèces de vésicules remplies d'eau que les médecins ont décrites sous les noms de vers vésiculaires, globuleux, ou tout simplement d'hydatides. On a reconnu, à la vérité, quelques uns des phénomènes de la vie, et une organisation propre à les produire dans certaines espèces que l'on a rapportées aux genres *Cysticerque echinococcus*, *Cœnure*; mais il est d'autres vésicules hydatides, observées depuis longtemps dans quelques cas de maladies, sur la nature desquelles il reste encore quelques incertitudes. Ces globules vésiculaires dont les dimensions varient beaucoup, ont été le sujet d'un très grand travail de M. le docteur Laënnec, qui l'a communiqué, il y a plus de dix-neuf ans, à la Société établie dans le sein de la Faculté de Médecine de Paris. Quoique ce Mémoire, accompagné de planches gravées avec soin, ait été imprimé, il n'a point été publié, de sorte que M. Rudolphi n'en a parlé que d'une manière fort générale dans son addition à son grand ouvrage sur les *entozoaires*, en refusant de reconnaître pour de véritables animaux ces sortes d'hydatides libres dans les kystes remplis de fluides liquides.

« Il est évident pour vos Commissaires, que M. le docteur Carteron n'a connu que par extrait le Mémoire non publié de M. Laënnec, et qu'il n'a pas eu non plus occasion de consulter le travail que M. le docteur Hippolyte Cloquet a consigné dans la 2^e livraison de sa *Faune des Médecins*, où il a décrit 4 espèces de ce genre des *Acéphalocystes*, et que l'écrit dont nous rendons compte est dirigé principalement contre l'assertion de M. le professeur Rudolphi.

« A défaut de recherches anatomiques, M. Carteron s'aide de raisonnements empruntés des faits d'anatomie comparée qu'il a recueillis dans les ouvrages de M. Cuvier, pour établir que ces sortes d'hydatides peuvent être des animaux, privés, à la vérité, de plusieurs organes, et qu'ils ne sont pas de simples poches membraneuses. Enfin, il rapporte avec détails un cas d'anatomie pathologique, dans lequel il a pu observer une poche fibreuse développée sous le bord gauche du foie et dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique. Cette poche était remplie d'une cinquantaine d'hydatides acéphalocystes, contenant toutes une humeur transparente, tandis que tous les liquides et les solides du cadavre étaient teints de la couleur jaune

la plus foncée, ainsi que le kyste fibreux qui les renfermait.

« Cette observation vient donc à l'appui des faits analogues publiés dans ces derniers temps; elle n'en est pas moins fort intéressante, et vos Commissaires pensent que l'auteur peut être invité à la publier. »

Signé à la minute: **Chaussier, Duméril** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Gay-Lussac, Ampère et Fourier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Savary, qui a pour objet de *Déterminer par le calcul divers effets des courants électriques*.

Ce Rapport et ses conclusions sont adoptés.

L'impression en est ordonnée.

M. Huzard annonce la mort de M. Jenner, Associé étranger, et Viborg, Correspondant de l'Académie.

MM. Gay-Lussac, Ampère et Fourier, font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. de Monferrand, relatif aux *Phénomènes électro-magnétiques*:

« L'Académie nous a chargés, MM. Gay-Lussac, Fourier et moi, d'examiner le Mémoire sur les *Phénomènes électro-dynamiques*, que lui a présenté M. de Monferrand dans la Séance du 3 Février 1823.

« Le but que s'est proposé l'auteur a été d'abord de calculer, d'après la formule qui exprime l'action de deux portions infiniment petites, et qui a été déduite de l'expérience par l'un de nous, celle qu'exerce un conducteur rectiligne indéfini sur un assemblage de courants circulaires situés dans des plans perpendiculaires à une courbe plane passant par les centres des circonférences qu'ils décrivent, et tracée dans un plan perpendiculaire au conducteur indéfini, et de comparer ensuite les résultats de ces calculs avec ceux que donne l'expérience, lorsqu'on fait agir un conducteur indéfini sur un aimant, soit que l'axe de cet aimant soit rectiligne ou forme une courbe plane, mais en supposant toujours que cet axe soit dans un plan perpendiculaire au conducteur.

« L'identité des phénomènes qu'on observe lorsqu'on fait agir alternativement sur un assemblage de courants ainsi disposés, et sur un aimant, un conducteur de forme quelconque, le globe terrestre ou un autre aimant, avait fait présumer depuis longtemps qu'on devait attribuer les propriétés que présentent les corps aimantés à des courants électriques, décrivant dans leur intérieur de très petits cercles autour de leurs particules. Il s'agissait de savoir si cette présomption, fondée sur tant d'analogies, serait justifiée par l'accord du calcul et de l'observation, qui pouvait seul lui donner le degré de certitude qu'exige l'état

actuel des sciences physiques, éclairées par le flambeau de l'analyse mathématique.

« M. de Monferrand s'est borné, comme nous venons de le dire, au cas où l'un des courants est rectiligne et indéfini, et où les courants circulaires sur lesquels il agit sont dans des plans parallèles à sa direction. Ces deux suppositions simplifient le calcul, mais elles sont loin d'embrasser tous les cas où l'on a observé les effets de l'action électro-dynamique, soit entre deux aimants, soit entre un conducteur voltaïque et un aimant. Quoiqu'il se soit ainsi restreint à l'examen d'un certain nombre seulement de phénomènes, il n'en est pas moins parvenu à des résultats très intéressants, dont nous allons offrir à l'Académie un résumé satisfaisant pour donner une idée juste de son travail.

« M. de Monferrand a cherché d'abord l'action d'un courant rectiligne indéfini sur une portion infiniment petite d'un autre courant. Pour cela il a fait passer un plan par la direction de cette petite portion, de manière que le courant indéfini fût parallèle à ce plan que nous désignerons, pour abrégé, sous le nom de *plan de projection*, et il a calculé les trois composantes de l'action dont il cherchait la valeur, lorsqu'on prend ces trois composantes, la première suivant la direction même de la petite portion, la seconde suivant la perpendiculaire élevée par son milieu sur le plan de projection, la troisième suivant une droite menée dans ce plan par le même point, et perpendiculaire à la direction de la portion infiniment petite. Il a trouvé que la première de ces forces est nulle, que la seconde est proportionnelle au cosinus de l'angle formé par les directions des deux courants, multiplié par leur plus courte distance, et divisé par le carré de la perpendiculaire abaissée du milieu de la petite portion sur la direction du courant indéfini, et que la troisième est indépendante de l'angle des directions des deux courants, et reste par conséquent la même dans toutes les positions que prend la portion infiniment petite, lorsqu'on la fait tourner autour de son milieu sans qu'elle sorte du plan de projection. Ce dernier résultat avait été obtenu, il y a quelques mois, par l'un de nous, mais seulement dans le cas où l'on suppose que les deux courants sont dans le même plan. M. de Monferrand a démontré qu'il avait lieu dans toutes les positions où peuvent se trouver les deux courants, l'un à l'égard de l'autre. La première des trois forces dont nous venons de parler étant nulle, il suffit de décomposer celle qui est dans le plan de projection, suivant deux droites situées dans ce plan, perpendiculaires entre elles, et dont l'une soit parallèle au conducteur indéfini, pour avoir les trois composantes dont l'auteur fait usage dans le reste de son mémoire. Il trouve directement leurs valeurs

telles qu'on peut les obtenir plus simplement par cette décomposition; et, en calculant la grandeur et la direction de la résultante des deux composantes, qui se trouvent alors dans le plan mené par le milieu de la petite portion du courant électrique, perpendiculairement au conducteur indéfini, il trouve que sa direction rencontre celle de ce conducteur, et que la valeur de la même résultante est proportionnelle au cosinus de l'angle des deux courants, divisé par la perpendiculaire abaissée du milieu de la petite portion sur le conducteur indéfini.

« M. de Monferrand passe ensuite au calcul de l'action que se conducteur doit exercer sur un courant, formant dans un plan parallèle à la direction du conducteur une courbe symétrique par rapport à un axe perpendiculaire à cette direction. Alors tous les éléments de la courbe ont un même plan de projection, et l'on peut combiner deux à deux les forces émanées de deux éléments placés symétriquement des deux côtés de l'axe. Après avoir donné les valeurs qu'ont alors les trois composantes, et avoir prouvé que celle qui est parallèle au conducteur indéfini est nulle, l'auteur intègre les deux autres dans le cas où la courbe est un cercle, et il trouve que si l'on suppose le rayon de la circonférence décrite par le courant circulaire extrêmement petit, comme cela est nécessairement à l'égard des courants auxquels on est naturellement porté, d'après l'ensemble des faits, à attribuer les phénomènes que présentent les aimants, les valeurs de ces forces deviennent très simples, que celle de leur résultante est indépendante de la position du plan du courant circulaire et proportionnelle au carré du rayon de ce courant divisé par le carré de la distance de son centre au courant indéfini; que la direction de cette résultante est telle qu'elle rencontre celle du courant indéfini au point d'intersection de cette dernière direction avec le plan qui lui est perpendiculaire et qui passe par le centre du courant circulaire; et qu'enfin elle forme avec ce dernier plan, et du même côté, un angle égal à l'angle compris entre le même plan et celui du courant circulaire. L'auteur considère ensuite l'action du conducteur rectiligne indéfini sur un assemblage de courants circulaires d'un très petit diamètre, disposés comme nous l'avons dit au commencement de ce Rapport, et après avoir trouvé la résultante de toutes les actions exercées par le conducteur sur chacun de ces cercles, et avoir prouvé qu'elle passe par le point où il rencontre le plan perpendiculaire à sa direction, où sont tous les centres de ces cercles, il montre que, dans le cas où ces centres sont en ligne droite, cette résultante se décompose en deux forces passant par les centres des deux cercles extrêmes, et perpendiculaires aux deux droites menées des mêmes centres au point

de rencontre dont nous venons de parler, d'où il suit que ces deux forces sont nécessairement en raison inverse des longueurs de ces droites, puisque les moments des deux composantes, relativement à un point situé sur leur résultante, ne peuvent qu'être égaux. L'auteur trouve ainsi, pour l'action du conducteur indéfini sur un cylindre composé de courants circulaires très petits, et dont l'axe est dans un plan perpendiculaire à ce conducteur, les mêmes lois que M. Pouillet a déterminées par des expériences aussi précises que multipliées, en faisant agir un conducteur indéfini sur un aimant situé de la même manière à l'égard de ce conducteur, avec cette seule différence, remarquée depuis longtemps, que c'est pour les points auxquels on a donné dans les aimants le nom de *pôles*, qu'on observe les propriétés relatives aux extrémités d'un cylindre de courants électriques, différence qui doit naturellement résulter de l'action mutuelle des courants électriques de l'aimant, dont les effets n'ont point encore été calculés.

« En supposant que les centres des courants circulaires, au lieu d'être en ligne droite, sont situés sur une courbe symétrique, relativement à un plan parallèle à la direction du conducteur indéfini, M. de Monferrand démontre que leur action sur ce conducteur tend toujours à l'amener dans ce plan, résultat qui a été vérifié par les expériences qu'il a faites à ce sujet avec un de nous. Lorsque cette courbe est un cercle situé dans un plan perpendiculaire au conducteur indéfini, l'auteur démontre que cette action devient nulle, et paraît croire que cela suffit pour expliquer complètement l'expérience par laquelle MM. Gay-Lussac et Welter ont prouvé, en 1820, qu'un anneau circulaire d'acier peut être aimanté sans qu'il exerce, tant qu'il est entier, aucune action sur de la limaille de fer ou sur l'aiguille d'une boussole, en faisant abstraction dans ce dernier cas de l'action qu'il exerçait sur cette aiguille avant qu'il eût été aimanté. On sent bien cependant que pour rendre raison de cette expérience, lorsqu'on attribue toutes les propriétés des aimants à des courants électriques circulaires, il ne suffit pas de prouver qu'ils ne peuvent avoir d'action sur un conducteur rectiligne indéfini, lorsqu'ils forment un anneau circulaire autour d'un axe parallèle à ce conducteur, mais qu'il faut démontrer qu'ils ne peuvent en exercer aucune sur une portion infiniment petite de courant électrique, située d'une manière quelconque relativement à l'anneau, ainsi que l'a fait M. Savary dans un Mémoire lu à l'Académie le même jour que celui de M. de Monferrand, et dont l'examen a été renvoyé à la même Commission.

« La principale différence entre ces deux Mémoires vient de ce que M. de Monferrand a d'abord calculé l'action exercée par un conducteur rectiligne indéfini

sur une petite portion de courant électrique, et ensuite, sur un courant circulaire, seulement dans le cas où ce courant est dans un plan parallèle au conducteur, d'où il suit que les formules auxquelles il est parvenu ne peuvent être appliquées que dans ce cas, tandis que M. Savary, ayant d'abord calculé l'action qu'exerce sur une portion infiniment petite de courant électrique situé d'une manière quelconque, soit un courant circulaire d'un petit diamètre, soit un cylindre formé de pareils courants, a pu en déduire ce qui doit résulter de cette action, tant sur un conducteur indéfini que sur un autre courant circulaire, et sur un autre cylindre de courants circulaires. En proposant à l'Académie de faire imprimer le Mémoire de M. Savary dans le recueil des Savants Étrangers, nous pensons que celui de M. Monferrand doit aussi y être inséré, tant à cause des développements que l'auteur a donnés sur la manière d'appliquer le calcul aux phénomènes électro-dynamiques, qu'à cause des résultats auxquels il est parvenu. Ceux qui s'intéressent aux progrès des sciences et à cette application de calculs aux phénomènes, qui a remplacé en physique les théories vagues par des résultats précis, aimeront à comparer les méthodes suivies par les auteurs des deux Mémoires, et à apprécier les moyens différents par lesquels ils ont évité les difficultés qui s'offraient à eux, dans une carrière où ils sont entrés les premiers. »

Signé à la minute: Gay-Lussac, Fourier, et A. Ampère Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines et Cuvier font le Rapport suivant sur le *Commentaire de M. Paulet sur les plantes et les animaux nommés par Virgile*:

« Virgile, dans ses *Églogues*, ses *Géorgiques* et son *Enéide*, fait mention d'un grand nombre de plantes, dont plusieurs, telles que la violette, la fêrulle, le pavot, le dictame, le laurier, l'orme, le myrte etc., sont bien connues; mais il y en a beaucoup d'autres qu'il est très difficile, pour ne pas dire impossible, de déterminer, parce que le nom sous lequel elles sont désignées n'est accompagné d'aucune description ou note caractéristique qui puisse les faire reconnaître avec certitude; aussi les différents auteurs qui se sont livrés à ces sortes de recherches, s'accordent rarement entre eux. M. Sprengel, par exemple, pense que l'*hyacinthus* de Virgile est notre glaiéul commun, *gladiolus communis*. Dodocus croit que c'est le lis orangé, *lilium croceum*, Martyn dit que c'est le lis martagon, *lilium Martagon*, Linnæus, au contraire, assure que le *delphinium Ajacis* est l'*hyacinthus* de Virgile. L'*amomum assyrium* a pareillement beau-

coup exercé les commentateurs. Gesner l'a pris pour le *solanum bacciferum*, espèce de piment; Cæsalpin, pour le *piper cubeba* qui ne croit que dans l'Inde, d'autres, pour l'*amomum racemosum* des mêmes contrées, Cordus, pour la rose de Jerico, *anastatica hierochuntica*, et Plumet, pour le *cissus vitiginea*. Il en est de même de l'*hibiscus*, du *baccar*, du *casia*, des *aurea mala* ou pommes d'or des Hespérides, que les uns croient être les fruits du citronnier, d'autres ceux de l'oranger, arbre inconnu aux Grecs et aux Romains, apporté de l'Inde par les Arabes à une époque beaucoup moins ancienne. Quelques uns enfin pensent que les *aurea mala* sont les fruits du cognassier, qui prennent en mûrissant une belle couleur jaune, et cette dernière opinion nous paraît encore la plus vraisemblable. Ces exemples, auxquels nous pourrions en ajouter beaucoup d'autres, suffisent pour prouver combien les auteurs qui ont voulu reconnaître les plantes de Virgile sont peu d'accord, et combien ces sortes de recherches, qui d'ailleurs ne sont guère que de simple curiosité, offrent d'incertitude.

« M. Paulet s'est aussi occupé des plantes de Virgile, et même des animaux nommés dans les ouvrages de ce poète. Il discute les opinions des auteurs qui l'ont précédé; il en relève les erreurs et les contradictions, et si nous n'osons dire qu'il ait complètement réussi à bien faire connaître les plantes et les animaux mentionnés dans les poèmes de Virgile, nous pouvons du moins assurer que son ouvrage renferme des observations critiques fort intéressantes, qui annoncent des connaissances étendues en botanique, et une étude approfondie des auteurs anciens qui ont traité de cette science.

« Nous pensons que le travail de ce vieillard respectable, plus qu'octogénaire, auteur d'un ouvrage savant et utile sur les *Champignons de la France*, mérite les éloges et les encouragements de l'Académie. »

Signé à la minute: Cuvier, Desfontaines Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Poisson et Cauchy font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Walsh relatif au *Binôme*:

« L'Académie nous a chargés, MM. Poisson et moi, de lui rendre compte d'une note qui lui a été adressée par M. John Walsh, et dans laquelle l'auteur s'est proposé d'établir un théorème qu'on peut énoncer comme il suit:

« Chaque terme du développement de la puissance du binôme surpasse en valeur numérique la somme des termes suivants, et cette puissance elle-même est supérieure ou inférieure à la somme de ses deux premiers termes, suivant que le nombre est supérieur

ou inférieur à l'unité.

«Ce théorème suppose évidemment que le second terme du binôme a une valeur numérique inférieure à celle du premier, et il résulte alors de la forme sous laquelle se présente le reste de la série de Taylor, quand on la réduit à la formule de Newton. Par conséquent ce théorème n'apprend rien de nouveau.

«L'auteur ajoute que son théorème ramène les principes de toute l'analyse à l'algèbre élémentaire. Pour montrer sans doute comment s'opère cette métamorphose, il se propose de trouver le maximum du produit des deux facteurs, dont chacun est élevé à une puissance constante. Ce maximum n'existe pas, et le

résultat auquel il croit parvenir n'est exact que dans le cas où, au lieu de supposer les deux facteurs indépendants l'un de l'autre, on suppose leur somme égale à une quantité constante.

«En terminant, l'auteur avance, mais sans démonstration, que le calcul du binôme réduit le calcul des variations au calcul différentiel. Ce que nous venons de dire suffit évidemment pour faire voir que le Mémoire de M. Walsh ne mérite pas de fixer l'attention de l'Académie.»

Signé: Poisson, A. L. Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 3 MARS 1823.

8

A laquelle furent présents MM. Bosc, Lefèvre-Gineau, Ch. Dupin, Girard, Laplace, Burckhardt, Arago, de Lamarck, Latreille, Chaptal, Lelièvre, Poisson, Labillardière, Gillet de Laumont, Ramond, Huzard, Poinsot, Cuvier, Lapeyrou, Cassini, Bouvard, Percy, du Petit Thouars, Cauchy, Ternard, Coquebert-Monthbret, Molard, Vauquelin, Silvestre, Buache, Sané, Lacroix, Deyeux, Geoffroy Saint-Hilaire, Desfontaines, Ampère, Legendre, Yvart, Cordier, Tessier, Pelletan, de Lalande, Duméril, Breguet, Mathieu, Magendie, Savigny, Portal, Gay-Lussac, Héron de Villefosse, de Jussieu, Brochant de Villiers, Rossel, Prony, Fourier, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet à l'Académie une lettre relative à une variation extraordinaire de la hauteur du mercure dans le baromètre, observée à Rodez, le 2 Février dernier. Cette lettre sera remise à la Commission précédemment nommée pour prendre connaissance de diverses observations météorologiques.

M. Bosc annonce que M. Chaussier est attaqué d'une maladie grave. M. le Président invite MM. Bosc et Duméril à informer successivement l'Académie des suites de cette maladie, et à exprimer à M. Chaussier les vœux de ses Collègues pour le prompt rétablissement de sa santé.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Journal d'un voyage autour du monde, par M. Camille de Roquefeuille, 2 vol. in-8°, avec plusieurs cartes.

M. de Rossel est invité à prendre une connaissance

détaillée de cet ouvrage, et à faire à ce sujet un Rapport verbal.

Le tome XXII de la *Bibliothèque universelle*, 8^e année;

Journal de physiologie expérimentale et pathologique, par M. Magendie, 1^{er} numéro, Janvier 1823;

Journal de pharmacie, N° II, Février 1823;

Plusieurs numéros des *Annales de la Société royale des Sciences d'Orléans*;

Notice sur feu Romain Engolles, par M. Cochard, président de la Société d'agriculture de Lyon;

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtilz;

Un Mémoire imprimé contenant des *Observations médicales*, par M. de Kirchoff, Membre de la Commission médicale d'Anvers.

M. Percy est invité à examiner cet ouvrage et à en faire l'objet d'un Rapport verbal.

M. Fozembas, résidant à Bordeaux, adresse à l'Académie un écrit intitulé *Mémoire sur un ventilateur paratonnerre ou pneuma-ceraunophore*. Il sera donné lecture de ce Mémoire dans une des prochaines Séances.

M. Dalbuquerque présente la première partie de ses *Tableaux élémentaires de chimie*. Cette première partie de son travail concerne la chimie inorganique.

MM. Chaptal et Gay-Lussac sont nommés Commissaires pour l'examen de cet ouvrage.

M. le professeur Oersted communique à l'Académie le *Résultat de diverses expériences sur les mouvements de l'électricité, déterminés dans certains métaux par les différences de température, et sur la compression de l'eau*:

Si l'on compose un circuit continu au moyen de deux arcs de métaux différents, d'une forme quelconque, soudés ensemble aux deux extrémités, et si l'on chauffe une seule des deux parties où les métaux différents se réunissent, il s'établit aussitôt un courant électrique dans le circuit entier. L'existence de ce courant se manifeste par son action très sensible sur l'aiguille aimantée. M. Oersted annonce que M. Seebeck, de l'Académie de Berlin, à qui l'on doit ce nouveau genre d'expériences, a observé ces mêmes propriétés dans un grand nombre de corps qu'il a comparés entre eux.

Dans l'une des expériences faites en présence de l'Académie, le circuit était formé d'un arc de cuivre et d'un cercle de bismuth; dans la seconde expérience, les deux parties de circuit étaient l'une de cuivre, l'autre d'antimoine. Dans des positions semblables, ces deux circuits déviaient l'aiguille aimantée horizontale en sens opposés.

Les nouvelles observations relatives à la compression de l'eau sont de M. Oersted lui-même. Le procédé qu'il emploie est très propre à mesurer avec exactitude la compressibilité des divers liquides. Ce procédé donne le moyen de prévenir, autant qu'il est possible, l'effet des changements de température, d'éviter les changements de volume du vase qui contient l'eau comprimée, et de mesurer facilement la quantité de la force qui produit la compression. M. Oersted conclut de ces nouvelles expériences, 1° que si une mas-

se donnée d'eau est comprimée par un poids équivalent à celui d'une atmosphère, la quantité dont le volume est diminué est égale à 45 fois la millionième partie de sa valeur primitive; 2° que depuis la pression d'un tiers d'atmosphère jusqu'à celle de six atmosphères, la diminution du volume demeure proportionnelle à l'augmentation de la force comprimente; 3° que ces compressions n'occasionnent pas de dégagement de chaleur sensible.

M. Longchamps donne lecture d'un Mémoire de Chimie, sur l'*Incertitude que présentent quelques résultats de l'analyse*. Cet ouvrage est renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Vauquelin et Gay-Lussac.

M. Coquebert de Montbret, qui avait été désigné dans une Séance précédente pour faire un Rapport verbal concernant le *Bulletin général des Sciences* publié par M. le Baron de Férussac, ayant annoncé qu'en sa qualité de coopérateur de cet ouvrage, il désirait n'être point chargé de ce Rapport, MM. Fourier et Girard sont invités à vouloir bien examiner cette première partie du recueil scientifique de M. de Férussac.

L'Académie se forme en Comité secret.

M. Bosc, l'un des Commissaires qui avaient été nommés pour prendre connaissance des comptes de recettes et dépenses de l'Académie pour l'exercice de 1822, présente dans un Rapport les résultats de cet examen. Il ajoute que les Commissaires ont reconnu dans cette comptabilité beaucoup d'ordre, d'exactitude et de soin; il propose à l'Académie d'offrir ses remerciements aux Membres de la Commission administrative, en les invitant à témoigner sa satisfaction à la personne qui est spécialement chargée de la comptabilité.

Ces propositions sont adoptées.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 10 MARS 1823.

9

A laquelle furent présents MM. Duméril, Magendie, Girard, Bosc, Rossel, Chaptal, Laplace, Percy, Latreille, Lefèvre-Gineau, Arago, C. Dupin, Labillardière, Bouvard, de Lalande, Gay-Lussac, Molard, le Comte de Lacépède, Lelièvre, du Petit Thouars, Huzard, Lacroix, de Jussieu, Pelletan, Deyeux,

Cassini, Coquebert-Montbret, Beauteemps-Beaupré, Buache, Vauquelin, Fourier, Ramond, Mathieu, Cordier, Legendre, Poinot, Silvestre, Ampère, Brongniart, Tessier, Héron de Villefosse, Breguet, Savigny, Prony, Cuvier, Thenard, Cauchy, Sage, Poisson.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Bosc rend compte de l'état de la santé de M. Chaussier.

MM. Huzard et Pelletan sont chargés de visiter, de la part de l'Académie, M. Deschamps qui est incommodé.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

La 12^e édition de la *Géométrie*, de M. Legendre;

Archives générales de médecine, Février 1823;

Journal d'agriculture, lettres et arts de l'Ain, Janvier 1823;

Annales de mathématiques, Février 1823;

Bulletins de la Société philomatique, Janvier 1823;

Revue encyclopédique, Février 1823;

Observation sur le traitement du javart cartilagineux, par M. Girard, d'Alfort;

Une description géognostique des environs du Puy en Velay, et en particulier de la vallée vers le milieu de laquelle est située cette ville, avec une carte géognostique, par M. Bertrand Roux, est renvoyée à l'examen de MM. Brongniart, Brochant et Coquebert-

Montbret.

M. Arago communique des nouvelles extraites de sa *Correspondance*, et d'où il résulte 1^o que les frégates du capitaine Parry ont été vues du côté du Kamtschatka; 2^o que l'on a aperçu au port Jackson la comète de 1200 jours qui était attendue.

M. De Laborne présente un paquet cacheté pour être déposé au Secrétariat, et contenant des *Recherches sur le voltaïsme*.

Ce dépôt est agréé (Enregistré N^o 63).

On va au scrutin pour former une Commission afin de présenter des Candidats pour le remplacement de feu M. Jenner, Associé Étranger.

Les Membres nommés sont MM. Laplace, Arago, Legendre, Cuvier, Lacepède, Chaptal.

Un Mémoire de M. le Comte de Montlosier sur la *Montagne de grès de Kaval*, est réservé pour être lu.

M. Vauquelin donne lecture d'une note sur une *Matière cristalline qui s'est formée dans une dissolution de cyanogène*.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 17 MARS 1823.

10

A laquelle ont assisté MM. Dupin, Girard, Arago, Duméril, Poisson, Thenard, le Comte de Lacepède, Burckhardt, Chaptal, Breguet, Geoffroy Saint-Hilaire, Lefèvre-Gineau, Charles, Desfontaines, Bosc, Legendre, Huzard, Latreille, Thouin, Magendie, de Lalande, Bouvard, Deyeux, Sané, Pelletan, Labillardière, Lacroix, Lelièvre, du Petit Thouars, Mathieu, de Jussieu, Percy, Cuvier, Brochant de Villiers, Rossel, Gay-Lussac, Silvestre, Vauquelin, Yvart, Cassini, Tessier, Savigny, Poinot, Cordier, Beauteemps-Beaupré, Cauchy, Portal, Coquebert-Montbret, Héron de Villefosse, Ampère, Prony, Brongniart, Pinel, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur adresse à l'Académie divers Rapports des Préfectures concernant les *Effets du déboisement et des défrichements*. Ces pièces sont relatives au Département de La Vendée, aux

Arrondissements de Bressuire, Niort et Parthenay, au Département de Seine et Marne, à ceux du Tarn et de la Haute-Garonne. Tous ces Rapports seront remis à la Commission précédemment nommée pour l'examen de la question générale des effets du déboisement et des défrichements.

S. Ex. le Ministre de la Marine informe l'Académie qu'il a lu avec beaucoup d'intérêt le Rapport qui a été fait sur les voyages de M. Leschenault de Latour, à qui le Gouvernement se propose de donner de nouveaux témoignages de sa confiance.

M. Charles écrit à l'Académie pour lui exprimer les sentiments de reconnaissance et de dévouement dont il est pénétré. M. le Président témoigne à M. Charles, présent à la Séance, les vœux unanimes de ses Collègues pour le rétablissement de sa santé, et la vive satisfaction qu'ils éprouvent en le revoyant parmi eux.

M. Pellelet fait connaître l'état actuel de la maladie de M. Chaussier. Le Président l'invite à vouloir bien continuer ses rapports, et à témoigner à M. Chaussier les vœux et les sentiments de ses Collègues.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Le livre XI du *Traité de mécanique céleste*, tome V^e, par M. le Marquis de Laplace, Mars 1823;

Observationes astronomicae institutas in specula universitatis caesareae Dorpatensis etc., 3^e volume, années 1820, 1821;

Tableau intitulé: *Système des voix humaines*, par M. Choron, directeur de l'École royale et spéciale de chant, à Paris;

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtilz, tome 2^e, 23^e livraison;

Journal général de médecine, rédigé par M. Gaultier de Claubry, Février 1823;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Février 1823;

Mémoire sur la cause des intempéries, par M. Benon des Chanes;

Annales de mathématiques, par M. Gergonne, Mai 1822;

Recherches sur la contagion de la fièvre jaune, par MM. Bonneau et Sulpicy;

Annales de la Société royale des Sciences d'Orléans, tome V, N^o 1;

Bulletin général des annonces scientifiques, par M. le Baron de Férussac;

Tome II du *Dictionnaire de chimie*, de M. le professeur Ure, traduit par M. Riffault;

Journal des Savants, Mars 1823;

Monographie des prèles, par M. Vaulcher, de Genève.

M. de Labillardière examinera cet ouvrage et en fera l'objet d'un Rapport verbal.

MM. Chaptal et Gay-Lussac avaient été nommés

Commissaires pour l'examen des *Tableaux élémentaires de chimie inorganique*, présentés par M. D'Albuquerque.

M. Chaptal lit au nom de la Commission, le Rapport suivant concernant ces tableaux:

« M. D'Albuquerque a présenté à l'Académie 12 tableaux qui représentent l'action et les principales combinaisons des corps inorganiques.

« La Commission que vous avez nommée pour vous soumettre son avis les a parcourus avec soin.

« La premier tableau fait connaître l'action de quelques agents simples sur la plupart des substances réputées élémentaires.

« Le second présente les combinaisons des corps élémentaires entre eux.

« L'auteur parcourt successivement toutes les combinaisons, en désignant d'abord les plus simples, et s'élevant successivement aux plus composées.

« Ces tableaux sont rédigés avec méthode; mais ils n'apprennent rien pour la science. L'idée de former de tels tableaux n'est même pas neuve; mais des ouvrages de cette nature, qui présentent en peu de mots l'état de nos connaissances, peuvent être utiles. C'est sous ce seul rapport que votre Commission vous propose d'inviter l'auteur à continuer son travail. »

Signé à la minute: Gay-Lussac, Chaptal Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie reçoit les *Planches anatomiques du corps humain*, par M. Antommarchi, publiées par M. le Comte de Lasteyrie, éditeur.

MM. Duméril et Magendie prendront connaissance de cet ouvrage et feront à ce sujet un Rapport verbal.

M. Labillardière lit, au nom d'une Commission composée de M. Desfontaines et de lui, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Lestiboudois, professeur de botanique à Lille:

« Ce Mémoire traite de la *Structure des Monocotylédons*.

« Nous avons été chargés, M. Desfontaines et moi, de rendre compte d'un Mémoire de M. Lestiboudois, professeur de botanique à Lille, ayant pour titre *De la structure des Monocotylédons*.

« L'auteur, tout en reconnaissant que la division de deux grandes classes de végétaux (les *Monocotylédons* et les *Dicotylédons*) est la plus naturelle, remarque qu'avec ce seul caractère elle laisse quelque embarras dans ceux dont les cotylédons se trouvent soudés, les autres où ils sont oblitérés, et encore dans ceux dont le nombre dépasse beaucoup celui de la di-

vision à laquelle ils appartiennent. Ces considérations l'ont engagé à chercher leur différence dans la structure de la tige. C'est particulièrement sur celle des *Monocotylédons* que se sont portées ses observations.

« Il pensa que cet ordre de végétaux, dans lequel il reconnaît les trachées que l'observation a signalées, ne s'accroît qu'à l'intérieur, et qu'il est entièrement analogue au système cortical des *Dicotylédons*. Il veut établir que dans les *Monocotylédons*, « les fibres se produisent au centre, et que du centre sortent les rameaux et les feuilles ». Ce sont ses propres expressions.

« Cette thèse est la principale qu'il essaie de soutenir dans un assez long Mémoire, où il réunit ce qui lui semble prouver que toutes les productions des *Monocotylédons* s'échappent du centre.

« Il ne nous sera pas difficile de démontrer le contraire, en rappelant qu'à l'île de France, d'énormes *dracenas*, de plus de 10 pieds de circonférence, réduits par la carie en espèces de planches d'un à deux pouces d'épaisseur, n'en sont pas moins couronnés par de nombreux rameaux en digitation, comme l'a consigné, d'après son observation, notre Collègue M. du Petit Thouars, dans un *Essai sur la croissance des dracenas*.

« Si cette remarque avait besoin d'appui, nous dirions que l'un de nous a aussi été témoin de faits semblables pendant son séjour à l'île de France, dans une excursion où il se porta de ses rives septentrionales à celles du sud, en traversant des bois fort touffus, et d'autres déjà bien éclaircis par l'exploitation de l'ébénier destiné principalement au commerce de la Chine.

« S'il fallait, suivant l'auteur du Mémoire dont nous rendons compte, que dans les *Monocotylédons* les productions partissent du centre, comment végèteraient d'aussi gros arbres qui appartiennent évidemment à cette grande division, et dont le centre est, dans une très grande étendue, réduit en poussière? A la vérité, ces arbres croissent dans des forêts où règne une grande humidité, et sous un ciel qui favorise singulièrement la végétation. Toutefois est-il vrai que les productions ne peuvent sortir du centre, puisqu'il est complètement détruit. A cette preuve décisive nous en ajouterons une autre que l'un de nous doit à une remarque qu'il a faite dans l'île de Java, sur un palmier des plus utiles à l'homme, sous le ciel brûlant où il croît spontanément. C'est l'areng à sucre, arbre fort dur à l'extérieur, et qui atteint à plus de 60 pieds d'élévation sur près de 2 pieds de diamètre. On y voit parfois les régimes sortir vers le bas de la tige, même à quelques pieds au-dessus du sol.

« L'idée de l'auteur est au premier coup d'œil assez ingénieuse; mais elle est contraire à l'observation; ainsi nous ne pouvons proposer à l'Académie d'accueillir son Mémoire. »

Signé à la minute: Desfontaines, Labillardière Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bresson fils présente un Mémoire manuscrit sur les *Divers systèmes de machine à vapeur*. Ce Mémoire est renvoyé à la Commission chargée de faire un Rapport sur les précautions qu'exige l'emploi des machines à haute pression.

M. Roset présente un écrit, intitulé *Application du principe de la réaction de l'eau à la navigation*. Ce Mémoire sera examiné par une Commission composée de M. Girard et de Rossel.

On a commencé la lecture d'un Mémoire dans lequel M. Fozembas, de Bordeaux, propose des *Moyens de renouveler l'air et de prévenir les effets de la foudre*.

MM. Lefevre-Gineau et Magendie sont nommés Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

M. Moreau de Jonnés donne lecture d'un deuxième Mémoire sur la *Géographie des plantes d'Amérique*, et qui a pour titre *Recherches sur les conditions d'organisation végétale nécessaires aux différents modes de translation géographique des plantes par les agents naturels*.

M. Huzard donne connaissance à l'Académie du décès de M. Viborg, Correspondant dans la Section d'Économie rurale.

M. Percy annonce qu'une place de Correspondant dans la Section de Médecine et de Chirurgie, est vacante par le décès de M. Cottuni.

L'Académie, s'étant formée en Comité secret, entend le Rapport de la Commission qui avait été nommée dans la Séance précédente, et chargée de présenter des Candidats pour la place d'Associé étranger vacante depuis le décès de M. Jenner.

La Commission présente neuf candidats dans l'ordre suivant:

MM. Wollaston,
Young,
Olbers,
Dalton,

Ersted,
de Buch,
Brown,
Sømmering,
Lambton.

Plusieurs Membres rappellent les travaux et découvertes dues aux personnes présentées, et propres à faire valoir leur mérite respectif.

L'Académie procédera à l'élection dans la prochaine Séance.

L'Académie prend les deux délibérations suivantes, relatives au legs de M. de Montyon.

MAINLEVÉE DES INSCRIPTIONS PRISES POUR
SÛRETÉ DE DIVERSES OBLIGATIONS DÉ-
PENDANT DE LA SUCCESSION DE
M. DE MONTYON.

L'Académie royale des Sciences,

« Vu la délibération du 27 Janvier 1823, contenant pouvoir de consentir mainlevée et radiation soit partielle, soit définitive, des inscriptions prises pour sûreté de neuf des 30 obligations souscrites au profit de M. le Baron de Montyon, ensemble les pièces visées dans ladite succession;

« Vu le certificat des Membres de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargés des 3^e et 5^e divisions, concernant la liquidation en capital et intérêts, y compris les derniers termes échus avant le 19 Février dernier, de celles des obligations faisant l'objet du présent arrêté, qui n'ont pas été soldées entièrement;

« Vu les titres compris dans les cotes 8, 9, 18, 24, 25, 26, 30, 31, 35, 38, 40, 41, 42 et 44, de l'inventaire fait après le décès de M. le Baron de Montyon;

« Considérant que la mesure adoptée par l'Académie royale des Sciences, relativement à une partie des obligations qui dépendent de la succession dont il s'agit, doit, par les mêmes motifs, être étendue à toutes les autres,

Délibère:

« Il est donné pouvoir au S. Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur des Hospices civils de Paris, de consentir au nom de l'Académie royale des Sciences, conjointement et concurremment avec l'Académie française et lesdits Hospices, mainlevée et radiation:

« 1^o Des deux inscriptions prises, l'une au Bureau des Hypothèques de Paris, le 6 Janvier 1815, vol. 157, N^o 221; et l'autre au Bureau des Hypothèques de Sarlat, le 10 Février 1815, vol. 19, N^o 686, pour sûreté d'une obligation de 36000 francs, payable par sixièmes les 1^{er} Janvier 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, suivant acte passé devant M^e Lenormant, notaire à Paris, le 31 Décembre 1814, au profit de M. de Montyon,

1^o par le S. Jacques Beaudenon Lamaze; 2^o par le S. Jean B^{te} Lamaze et la D^{me} Anne Marchant, sa femme, lesd. S. et D^{me} Lamaze ayant pour mandataire le S. Jacques Lamaze, leur fils; 3^o et le S. Février et la D^{me} Augustine Lhon, sa femme, lesd. S. et D^{me} Février ayant pour mandataire le S. Louis Dominique Février, leur fils.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier sixième de l'obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 20 de la Recette).

« 2^o De deux inscriptions prises, savoir l'une au Bureau des Hypothèques de Bourges, le 10 Janvier 1816, vol. 23, N^o 391, et l'autre au Bureau des Hypothèques de Paris, le 4 du même mois, vol. 165, N^o 17, pour sûreté d'une obligation de 24000 francs, souscrite au profit de M. de Montyon, par le S. Bruno Gabriel Paul de Boisgelin, et la dame Marie Cécile Charlotte Gabrielle d'Harcourt, sa femme, suivant acte passé devant M^e Pean de St Gille, notaire à Paris, le 6 Décembre 1815, et d'abord stipulée payable le 6 Décembre 1820, mais prorogée au 6 Décembre 1824, suivant acte passé dans la même étude, le 14 Juillet 1820.

« Cette mainlevée sera donnée par le S. Guérin avec consentement à radiation, lorsque l'obligation aura été soldée en capital, intérêts et frais, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 3^o De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques d'Avallon, le 21 Janvier 1816, vol. 17, N^o 14, pour sûreté d'une obligation de 24000 francs, souscrite au profit de M. de Montyon par la Dame Antoinette Marie Gilbert de Damas, agissant tant en son nom personnel qu'au nom du S. Louis Auguste Marie César de S^{te} Maure Montausier, suivant acte passé devant M^e Pean de St Gille, notaire à Paris, le 30 Décembre 1815, et d'abord stipulée payable dans cinq ans de la date dudit acte, c'est-à-dire le 30 Décembre 1820, mais prorogée au 30 Décembre 1824, suivant acte passé dans la même étude, le 19 Juin 1820.

« Cette mainlevée sera donnée par le S. Guérin avec consentement à radiation, lorsque l'obligation aura été soldée en capital, intérêts et frais, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 4^o De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Pontoise, le 4 Mars 1816, vol. 87, N^o 39, pour sûreté d'une obligation de 20002 francs 28 centimes, payable par cinquièmes les 23 Février 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, souscrite au profit de Montyon par le S. Pierre Riel de Beurnonville, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 23 Février 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront

donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième de l'obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 18 de la Recette).

« 5° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques d'Argentan, le 15 Mai 1816, vol. 58, N° 1386, pour sûreté d'une obligation de 25000 francs, payable par cinquièmes les 25 Avril 1817, 1818, 1819, 1820 et 1821, souscrite au profit de M. de Montyon par le S. Louis Félicité Omer, Comte d'Étampes, et la dame Christine Rouillé Ducoudray, sa femme, suivant acte passé devant M^e Fourcault de Pavant, notaire à Paris, le 25 Avril 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par M. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième de l'obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 44 de la Recette).

« 6° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Sceaux, le 7 Mai 1816, vol. 35, N° 478, pour sûreté d'une obligation de 20002 francs 28 centimes, payable par cinquièmes les 9 Mai 1817, 1818, 1819, 1820 et 1821, souscrite au profit de M. de Montyon par le S. René Charles Hippolyte Leprestre de Châteaugiron, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 9 Mai 1816.

« Cette mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 19 de la Recette).

« 7° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Paris, le 24 Janvier 1816, vol. 164, N° 169, pour sûreté d'une obligation de 25002 francs 71 centimes, payable par cinquièmes les 17 Janvier 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, souscrite au profit de M. de Montyon, 1° par la D^{me} Pétronille Jeanne Brunet d'Evry, veuve du S. Charles Albert Xavier d'Aguesseau; 2° et par le S. Claude François, Comte de Croy, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 17 Janvier 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième de l'obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 35 de la Recette).

« 8° De deux inscriptions prises au Bureau des Hypothèques de Péronne, le 2 Mars 1816, vol. 32, N° 117, et l'autre, au Bureau des Hypothèques de Compiègne, le 23 Février 1816, vol. 45, N° 162, pour sûreté d'une obligation de 25002 francs 71 centimes, payable par cinquièmes les 12 Février 1817, 1818, 1819, 1820 et 1821, souscrite au profit de M. de Montyon par la D^{me} Diane Henriette Louise Godefrelde de Bosché, veuve de

Charles Monestay de Chaseron, tant en son nom personnel qu'au nom de Louis Albert de Brancas, Duc de Cereste, son gendre, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 12 Février 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que les deux derniers cinquièmes ont été payés avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 45 de la Recette).

« 9° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Joigny, le 5 Avril 1816, vol. 42, N° 346, pour sûreté d'une obligation de 20002 francs 28 centimes, payable par cinquièmes les 16 Mars 1817, 1818, 1819, 1820 et 1821, souscrite au profit de M. de Montyon par le S. Thimoléon Fabre de Charrin, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 16 Mars 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 36 de la Recette).

« 10° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Château-Thierry, le 26 Avril 1816, vol. 33, N° 444, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs, payable par cinquièmes les 10 Avril 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, souscrite au profit de M. de Montyon par le S. Henri Noël François Huchet, Comte de la Bédoyère, et la D^{me} Ambroise Louise Henriette d'Étampes, sa femme, suivant acte passé devant M^e Fourcault de Pavant, notaire à Paris, le 10 Avril 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 13 de la Recette).

« 11° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Meaux, le 4 Juin 1816, vol. 59, N° 30, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs, payable le 1^{er} Juillet 1821, et souscrite au profit de M. de Montyon par le S. Augustin Marie Paul Pétronille Thimoléon de Cossé, Duc de Brissac, et la D^{me} Élisabeth Louise de Malide, sa femme, suivant acte passé devant M^e Pean de St Gilles, notaire à Paris, le 20 Mai 1816.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le montant de l'obligation, en capital et intérêts, a été versé dans la caisse des Hospices, le 9 Janvier 1823.

« 12° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Rouen, le 2 Août 1816, vol. 87, N° 459, pour sûreté d'une obligation de 20002 francs 28 centimes, payable par cinquièmes les 20 Juillet 1817, 1818, 1819, 1820 et 1821, suivant acte passé devant M^e Lamare,

notaire à Paris, le 20 Juillet 1816, par le S. Thomas Charles Gaston Boissel de Montville, et la D^{me} Anne Suzanne Sautereau, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont les quatre premiers cinquièmes ont été payés aud. S. de Montyon.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, à la charge par lui d'exiger au préalable le paiement en capital, intérêts et frais du terme restant dû sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 13° Des deux inscriptions prises, savoir la première au Bureau des Hypothèques de Vitry le Français, le 8 Mars 1817, vol. 37, N° 27, et la deuxième au Bureau des Hypothèques de Vassy, le 15 du même mois, vol. 23, N° 23, pour sûreté d'une obligation de 40004 francs 50 centimes, payable par cinquièmes les 10 Février 1818, 1819, 1820, 1821 et 1822, souscrite au profit de M. de Montyon par le S. Contenot de La Neuville, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 10 Février 1817.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième a été payé avec les intérêts, entre les mains du S. Pivost, suivant son compte (art. 26 de la Recette).

« 14° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques d'Argentan, le 10 Mars 1817, vol. 61, N° 2999, pour sûreté d'une obligation de 20002 francs 28 centimes, payable par cinquièmes les 27 Février 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, souscrite au profit de M. de Montyon par le S. Pierre Adolphe de Chevallier Peicaud, et par la D^{me} Anne Geneviève Hanecart, sa femme, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 27 Février 1817.

« Cette mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le Receveur, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 15 de la Recette).

« 15° De deux inscriptions prises, savoir l'une au Bureau des Hypothèques de Paris, le 13 Mars 1817, vol. 178, N° 78, et la seconde au Bureau des Hypothèques de Nogent le Rotrou, le 7 Avril 1817, vol. 20, N° 695, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs, payable après cinq années, c'est-à-dire le 8 Mars 1822, et souscrite suivant acte passé devant M^e Rousse, notaire à Paris, le 8 Mars 1817, au profit de M. de Montyon, 1° par la D^{me} Françoise Pauline de Lamoignon Malesherbes, veuve du S. Charles Philippe Simon Beaufon Canillac de Montboissier; 2° par le S. François Ursin Durand, Comte de Puisieux, et par la D^{me} Alexandrine Héloïse Laurette de Montboissier, sa femme; ces deux derniers représentés par le S. Jean

Baptiste Lesueur, leur mandataire.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le capital de ladite obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 46 de la Recette).

« 16° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Corbeil, le 25 Février 1818, vol. 49, N° 267, pour sûreté d'une obligation de 100000 francs, payable par cinquièmes les 6 Février 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, souscrite devant M^e Noël, notaire à Paris, le 6 Février 1818, au profit de M. de Montyon, 1° par le S. Jean Louis Comte Leclerc, 2° par le S. Louis Davoust, Duc d'Auerstedt, Prince d'Ekmühl, et par la D^{me} Louise Aimée Julie Leclerc, sa femme.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier cinquième de l'obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 29 de la Recette).

« 17° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Dijon, le 26 Mars 1818, vol. 52, N° 166, pour sûreté d'une obligation de 50000 francs, payable par cinquièmes les 1^{er} Avril 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, souscrite suivant acte passé devant M^e Boulard, notaire à Paris, le 14 Mars 1818, au profit de M. de Montyon, 1° par le S. Jean Marie Raphaël Villedieu de Torcy; 2° par la D^{me} Nicolle Seguin, sa mère, veuve de Mathias Léonard Villedieu de Torcy; 3° par Augustin Nicolas Jean Villedieu de Torcy; 4° par le S. Pierre Louis Bernard Joseph Villedieu de Torcy, et dont les quatre cinquièmes ont été payés, savoir les deux premiers à M. de Montyon, les 1^{er} avril 1819 et 1820, et les deux autres à M. Pivost, les 13 Avril 1821 et 9 Mars 1822.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, à la charge par lui d'exiger au préalable le paiement en capital, intérêts et frais du terme restant dû sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 18° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Chateau-Chinon, le 29 Mai 1818, vol. 26, N° 40, pour sûreté d'une obligation de 40000 francs, payable par quarts les 27 Avril 1820, 1821, 1822 et 1823, souscrite suivant acte passé devant M^e Cottenet, notaire à Paris, le 27 Avril 1818, au profit de M. de Montyon, 1° par le S. Pierre Armand Comte de la Briffe, et la Dame Marie Geneviève Joséphine de Canclaux, sa femme; 2° par le S. Louis Charles Pharamond Pandin de Narcillac, et la D^{me} Antoinette Mélanie de la Briffe, sa femme; 3° par le S. Louis Antoine de Padoue, Marquis de Seguin Pazzis, et la Dame Angélique Marie Elisabeth de la Briffe, sa femme; de laquelle obligation

le premier quart a été payé à M. de Montyon, le 27 Avril 1820.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 19° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Corbeil, le 29 Mai 1818, vol. 51, N° 120, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs, payable par cinquièmes les 7 Mai 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé devant M^e Cottenet, notaire à Paris, le 7 Mai 1818, par le S. Pierre Armand Comte de la Briffe, et la D^{me} Marie Geneviève Joséphine de Canclaux, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont les deux premiers cinquièmes ont été payés aud. S. de Montyon, les 7 Mai 1819 et 1820.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par M. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 20° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Péronne, le 25 Mai 1818, vol. 40, N° 112, pour sûreté d'une obligation de 60000 francs, payable par cinquièmes les 10 Mai 1819, 1820, 1822, 1823, suivant acte passé devant M^e Cottenet, notaire à Paris, le 13 Mai 1818, par le S. Thiroux d'Arconville, au profit de M. de Montyon.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par M. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier terme de lad. obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 32 de la Recette).

« 21° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Joigny, le 30 Juillet 1818, vol. 51, N° 369, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs, payable par cinquièmes les 10 Juin 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 10 Juin 1818, par le S. Antoine Jean Mathieu de Seguiet, au profit de M. de Montyon.

« Ces mainlevée et consentement à radiation seront donnés par le S. Guérin, purement et simplement, attendu que le dernier terme de lad. obligation a été payé avec les intérêts, entre les mains de M. Pivost, suivant son compte (art. 34 de la Recette).

« 22° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Rouen, le 21 Décembre 1818, vol. 99, art. 600, pour sûreté d'une obligation de 25000 francs, payable par cinquièmes les 9 Décembre 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 9 Décembre 1818, par le S. Thomas Charles

Gaston Boissel de Mouville, et la D^{me} Anne Suzanne Sautereau, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont trois cinquièmes ont été payés, savoir le premier aud. S. de Montyon, le 9 Décembre 1819, et les deux autres à M. Pivost, les 20 Juin 1821 et 13 Février 1822.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 23° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Senlis, le 24 Décembre 1818, vol. 74, N° 74, pour sûreté d'une obligation de 40004 francs 56 centimes, payable par cinquièmes les 15 Décembre 1819, 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 15 Décembre 1818, par le S. Marc Louis Amable Colin de St Menge, agissant comme mandataire du S. Ange Chambaut, au profit de M. de Montyon, et dont le premier cinquième a été payé aud. S. de Montyon, le 15 Juin 1820.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 24° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Bayeux, le 10 Avril 1819, N° ..., vol. ..., pour sûreté d'une obligation de 50005 francs 64 centimes, payable par cinquièmes les 27 Mars 1820, 1821, 1822, 1824, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 27 Mars 1819, par le S. Claude Antoine de Préval, ayant agi tant en son nom personnel qu'au nom de la Dame Anne Marguerite Caroline Turgot, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont trois cinquièmes ont été payés, savoir le premier aud. S. de Montyon, le 27 Mars 1820, et les deux autres à M. Pivost, les 12 Octobre 1821 et 30 Avril 1822.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure des paiements en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 25° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques d'Étampes, le 5 Août 1819, vol. 43, N° 21, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs, payable par quarts les 23 Juillet 1820, 1821, 1822 et 1823, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 23 Juillet 1819, par le S. Étienne Cochin et la D^{me} Marie Reine Baudet, sa femme, ayant pour mandataire le S. Louis Barthélémy Jullemier, au profit de M. de

Montyon, et dont trois quarts ont été payés, savoir, le premier aud. S. de Montyon, le 23 Juillet 1820, et les deux autres à M. Pivost, les 18 Août 1821 et 24 Juillet 1822.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 26° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Vitry le Français, le 21 Février 1820, vol. 54, N° 78, pour sûreté d'une obligation de 40000 francs, payable par quarts les 14 Février 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 14 Février 1820, par le S. Jean Martre Félicité de Bruyère Chalabre, au profit de M. de Montyon.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes de lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 27° De l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Rouen, le 4 Mars 1820, vol. 113, art. 292, pour sûreté d'une obligation de 20000 francs payable par quarts les 25 Février 1821, 1822, 1823 et 1824, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 25 Février 1820, par le S. Thomas Charles Gaston Boissel de Monville, et la D^{me} Suzanne Sautereau, sa femme, au profit de M. de Montyon, et dont le premier quart a été payé à M. Pivost, le 20 Juin 1821.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes restant dus sur lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 28° De deux inscriptions prises, savoir l'une au Bureau des Hypothèques de Loches, le 20 Mars 1820, vol. 51, N° 343, et l'autre au Bureau des Hypothèques de Tours, le 31 Mars 1820, vol. 138, N° 156, pour sûreté d'une obligation de 40000 francs, payable par quarts les 10 Mars 1822, 1823, 1824 et 1825, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 10 Mars 1820, par le S. Antoine Marie Paul Casimir de Larochette Aymon, et de la D^{me} Louise Augustine Emma Vallet de Villeneuve, sa femme, au profit de M. de Montyon.

« Cette mainlevée sera donnée avec consentement à radiation par M. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes de ladite obligation, d'après la liquidation

qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1822.

« 29° Et enfin de l'inscription prise au Bureau des Hypothèques de Senlis, le 11 Août 1820, vol. 86, N° 181, pour sûreté d'une obligation de 25000 francs, payable par cinquièmes les 4 Août 1821, 1822, 1823, 1824 et 1825, suivant acte passé devant M^e Lamare, notaire à Paris, le 4 Août 1820, par le S. Joseph Constant Regnard de Germigny, et la D^{me} Alexandrine Menager, sa femme, ayant pour mandataire le S. Lot, au profit de M. de Montyon.

« Cette main levée sera donnée avec consentement à radiation par le S. Guérin, partiellement, en proportion et à mesure du paiement en capital, intérêts et frais des termes de lad. obligation, d'après la liquidation qui en sera faite, ainsi qu'il est prescrit par la délibération du 23 Septembre 1823.

**REMBOURSEMENT A M^{me} DE BALIVIERE DES
SOMMES PAR ELLE AVANCÉES POUR
LA RENTE DUE AUX HÉRITIERS
DECAEN PAR LA SUCCESSION
MONTYON.**

L'Académie royale des Sciences,

« Vu l'exploit signifié sous la date du 21 Février dernier à M^{me} la Comtesse de Balivière, à la requête des héritiers Decaen, et contenant modification d'un arrêt rendu par la Cour Royale, le 17 Janvier précédent, cet arrêt confirmatif de deux jugements du tribunal de première instance des 3 Mars et 5 Juillet 1822, disposant ce qui suit:

« La Cour a mis et met l'appellation au néant, en ce « que la D^{me} de Balivière a été condamnée à payer la « somme de 4202 francs 39 centimes pour arrérages « de la rente foncière dont il s'agit, échus depuis « 1788 jusqu'au jour de la demande.

« Emendant, quant à ce, ordonne que la sentence « dont est appel, quant aux arrérages antérieurs à la « demande, sortira effet seulement pour chacune des « onze années, de 1792 à 1804, et pour six années, de « puis 1804 jusqu'au jour de la demande, la sentence « sortissant son plein et entier effet quant au surplus « de ses dispositions.

« Ordonne la restitution de l'amende consignée sur « l'appel. Condamne l'appellante au dépens de la cause « d'appel, dont distraction est faite à Rouchet, avoué « qui la requiert.

« Sur le surplus des demandes, fins et conclusions « des parties, les met hors de cour.»

« Oui le Rapport de l'un de ses Membres faisant partie de la Commission mixte, chargée, au nom de l'Académie française, de l'Académie royale des Sciences et des Hospices civils de Paris, de suivre les

opérations relatives à la succession Montyon;

« Lequel expose que l'instance dont il s'agit ayant été entamée au nom de M^{me} de Balivière, avant la transaction faite avec cette dame comme tutrice de sa fille, légataire universelle de M. de Montyon, la Commission mixte a jugé qu'il convenait de ne pas intervenir afin d'éviter les frais, que cependant, la succession étant condamnée à payer aux héritiers De-caen le capital de la rente que leur devait M. de Montyon, ainsi que 18 années d'arrérages, il y a lieu de prendre les mesures nécessaires pour rembourser les avances que M^{me} de Balivière va être obligée de faire;

« Que cette condamnation pourrait être la matière d'un pourvoi en cassation, en ce qu'elle oblige la succession de M. de Montyon au paiement de plus de 5 années d'arrérages, ce qui paraît contraire, non seulement aux dispositions du code, mais encore à celles de l'ancienne législation; mais qu'à cet égard, l'Académie royale des Sciences aura à examiner si l'on doit s'engager dans une nouvelle procédure, très longue et très coûteuse pour un intérêt aussi modique que celui de l'affaire dont il est question;

« Considérant que les représentants de M. de Mon-

tyon ne pourraient obtenir, à supposer que leur pourvoi en cassation fut accueilli, qu'une diminution qui ne serait nullement proportionnée aux frais que cette nouvelle instance occasionnerait;

« Considérant que, dans tout état de cause, il importe d'autoriser dès à présent le remboursement des sommes que M^{me} de Balivière va être obligée d'avancer;

Délibère:

« Les Membres de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargés des 3^e et 5^e divisions, sont autorisés à délivrer les certificats de liquidation et mandats nécessaires, tant pour le paiement de la somme de 4202 francs 39 centimes, montant de la condamnation en principal et arrérages porté en l'arrêt ci-dessus visé, que pour l'acquittement des intérêts de cette somme courus jusqu'au jour de la libération, et que des frais et honoraires auxquels lad. condamnation aura donné lieu.

« Lesd. sommes seront payées sur les deniers versés dans la caisse des Hospices, comme provenant de la succession de M. de Montyon, portées au compte de la dépense commune, et prélevées sur la masse de la succession.»

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 24 MARS 1823.

11

A laquelle ont assisté MM. Duméril, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Arago, Gay-Lussac, Bosc, Bouvard, Biot, Ramond, Cuvier, Magendie, Sané, Lelièvre, Coquebert-Montbret, Molard, Chaptal, Silvestre, Lacroix, Gillet de Laumont, du Petit Thouars, Poisson, Charles, le Comte de Lacepède, Ampère, Cassini, Poinsoy, de Jussieu, Labillardière, Legendre, Pelletan, Mathieu, Pinel, Percy, Tessier, de Lalande, Fourier, Cordier, Girard, Vauquelin, Huzard, Beutemps-Beaupré, Cauchy, Rossel, Savigny, Héron de Villefosse, Laplace, Deyeux, Portal, Dupin, Sage, Prony.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Observations pratiques sur le traitement et la cure de diverses variétés de la consommation pulmonaire, et les effets du goudron bouillant dans cette maladie, par Sir **Alexandre Crichton**, 1 vol. in-8°, en anglais, Londres 1823;

Observations pratiques sur l'inoculation de la vaccine, par **James Bryce**, Edimbourg 1809, in-8°, 1 vol.;

Application du principe des vitesses virtuelles à la poussée des terres et des voûtes, par **M. Lambel**, di-

recteur des Fortifications, 1 vol. in-8°, Metz 1822;

Rapport sur le voyage de M. Auguste Saint-Hilaire dans le Brésil et les Missions du Paraguay, Paris 1823;

Mémoire sur les Cucurbitacées, les Passiflorées et le nouveau groupe des Mandhirobées, par **M. Auguste de Saint Hilaire**, Paris 1823;

Annales de chimie et de physique, Janvier 1823;

Extrait d'un Mémoire sur la loi des modifications imprimées à la lumière polarisée par sa réflexion totale dans l'intérieur des corps transparents, par **M. Fresnel**;

Annales de la Société royale des Sciences d'Or-

léans, tome V, N° II;

Mémoire sur le zodiaque en faveur de la religion chrétienne, par M. V. de Dalmas, 1 vol. in-8°, 1823;
Description d'une lampe monochromatique pour les expériences microscopiques, par le docteur Brewster, Edimbourg 1822, in-4°.

M. Arago en fera un Rapport verbal.

Mémoire sur une éducation de vers à soie en 1822, par M. Mathieu Bonafous, Lyon 1822, 8°;

Idées sur un établissement d'instruction publique, par M. D'Albuquerque, en portugais, 1823.

MM. de Humboldt et Kunth présentent le 23^e fascicule de leur *Nova genera et species plantarum* etc., in-f°.

M. Cuvier présente le IV^e volume de la nouvelle édition de ses *Recherches sur les ossements fossiles*, 1 vol. 4°;

M. Biot, la 6^e édition de sa *Géométrie appliquée aux courbes et surfaces du 2^e degré*, 1 vol. 8°;

Et MM. de Humboldt, au nom de M. de Buch, une *Nouvelle carte de l'isle de Lancerotte*.

On annonce la mort de M. Van Swinden, Correspondant de l'Académie.

Un Mémoire de M. Lambel sur le *Degré de cohérence des maçonneries nécessaires à la stabilité des revêtements et des voûtes*, est renvoyé à l'examen de MM. de Prony et Girard.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Associé étranger en remplacement de M. Jenner.

Sur 44 votants, M. Wollaston obtient 38 suffrages, M. Olbers 5, M. de Buch 1.

M. Wollaston est déclaré élu, son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

M. Poisson lit un Mémoire sur la *Propagation du mouvement dans les fluides élastiques*.

M. Cuvier présente un *Squelette humain incrusté dans une pierre de sédiment calcaire, trouvé au port de Môle de la Guadeloupe*, et en donne l'explication.

M. Erstedt annonce qu'il est parvenu à augmenter les effets qu'il a désignés sous le nom de *thermo-électriques*, c'est-à-dire qui résultent du contact de matières diverses et de l'inégalité des températures.

Il mettra sous les yeux de l'Académie, dans une de ses prochaines Séances, les nouveaux appareils qu'il emploie dans ses expériences.

M. Bory Saint-Vincent lit un Mémoire intitulé *Essai sur la Géographie physique de l'Espagne*.

L'Académie se forme en Comité secret, et prend la délibération suivante:

LE BUSTE DE MADAME ÉLISABETH DE FRANCE
SERA EXÉCUTÉ PAR M. BOSIO
MOYENNANT 4000 FRANCS.

L'Académie royale des Sciences,

« Vu l'article II du testament de M. de Montyon, par lequel il est disposé qu'une somme de 2400 francs à 3000 francs sera employée à faire le buste en marbre de M^{me} Élisabeth de France, avec cette inscription: A LA VERTU;

« Vu la délibération en date du 24 Décembre 1822, par laquelle la Commission mixte a décidé que le buste de M^{me} Élisabeth serait placé, ainsi que le Roi et les princes l'ont permis, dans la salle des Séances de l'Institut, et a témoigné l'intention où étaient le Conseil général et les Académies de dépasser, s'il était nécessaire, la somme indiquée par le testateur;

« Vu la lettre en date du 14 Mars, par laquelle M. Bosio déclare qu'il est dans l'usage d'exiger pour des monuments semblables un prix de 5000 francs, mais qu'afin de participer en quelque chose à la touchante pensée de M. de Montyon, il offre d'exécuter pour 4000 francs le buste de l'illustre Princesse;

Délibère:

ART. 1

« L'offre faite par M. Bosio, d'exécuter moyennant la somme de 4000 francs le buste de M^{me} Élisabeth de France, est acceptée.

ART. 2

« MM. les Membres de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargés des 3^e et 5^e divisions, sont autorisés à délivrer au nom de M. Bosio, aussitôt que le monument dont il s'agit sera terminé, savoir, le premier un certificat, et le second, un mandat de quatre mille francs qui seront payés sur les deniers versés dans la caisse des Hospices, comme provenant de la succession Montyon, portés au compte de la dépense commune, et prélevés sur la masse de ladite succession.

La Séance est levée.

A laquelle ont assisté MM. Cuvier, Lefèvre-Gineau, Laplace, Dupin, Desfontaines, Magendie, Ampère, Bouvard, de Lamarck, Latreille, Vauquelin, de Lalande, Girard, Bosc, Lacroix, Sané, Molard, Thenard, Geoffroy Saint-Hilaire, Arago, Tessier, Chaptal, Prony, Fourier, du Petit Thouars, Coquebert-Montbret, Huzard, Labillardière, Lelièvre, Percy, Cassini, le Comte de Lacepède, Mathien, Silvestre, Legendre, Yvart, Portal, Brochant de Villiers, Beautemps-Beaupré, Poinsoy, Duméril, Breguet, Poisson, Pelletan, Deyeux, de Jussieu, Cauchy, Savigny, Gay-Lussac, Brongniart, Rossel, Cordier, Héron de Villefosse, Mirbel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Intérieur transmet à l'Académie les Ordonnances du Roi, qui confirment les nominations de MM. Dulong et d'Arcet, le premier à la place vacante dans la Section de Physique générale, le second à la place vacante dans la Section de Chimie.

Le Président invite MM. Dulong et d'Arcet à prendre Séance.

S. Exc. le Ministre de l'Intérieur écrit à l'Académie en l'invitant à présenter un Candidat pour la place de second professeur adjoint à l'École de pharmacie de Montpellier. Les professeurs ont déjà présenté M. Bertin. La Section de Chimie devra se réunir promptement pour cet objet.

M. de Saint-Martin annonce que M. Bechet jeune, libraire, a été chargé de présenter à l'Académie deux exemplaires de son *Traité sur la rage*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Transactions of the Society for the encouragement of arts manufactures and commerce, vol. XL; Bibliothèque universelle, Février 1823;

Journal de pharmacie, Mars 1823;

Pauli Mascagni, *Anatomia universa operis*, prospectus envoyé par M. Rosini;

Synopsis plantarum æquinoctialium orbis novi, auctore Carolo Sigism. Kunth, tomus secundus;

Annales de mathématiques, Mars 1823;

Edinburgh magazine, Janvier 1823.

M. Fée adresse à l'Académie l'ouvrage intitulé *Flore de Virgile*. M. de Jussieu est chargé de faire un Rapport verbal à ce sujet.

M. Silvestre dépose sur le bureau des billets pour la prochaine Séance publique de la Société royale et centrale d'agriculture.

M. Geoffroy Saint-Hilaire présente un monstre né le même jour, 31 Mars 1823, et communique ses *Observations au sujet de ce chien monstrueux qu'il nomme triencéphale*.

Le Ministre de l'Intérieur transmet une notice de M. le Baron Chaudruc de Crazannes, sur la *Déconverte qu'il a faite de l'emploi des huîtres dans les constructions antiques de la ville de Saintes*.

MM. de Prony et Girard sont chargés d'examiner ce Mémoire.

M. de Varnhagen, Membre de l'Académie de Lisbonne, envoie une *Dissertation sur le ton de couleur de l'épiderme des peuples des Tropiques*.

MM. Magendie et Duméril feront un Rapport à l'Académie sur ce travail.

M. Ampère communique de nouvelles expériences faites par M. Pouillet, sur les *Effets électriques excités par le contact du mercure et du bismuth*.

M. Moreau de Jonnés fait distribuer à tous les Membres de l'Académie sa *Monographie du Gecko mabouia des Antilles*.

M. Poisson lit une note sur le *Phénomène des anneaux colorés*.

M. Brochant fait un Rapport verbal sur un ouvrage intitulé *Dictionnaire minéralogique en neuf langues*, par M. Michel Kovats, médecin de Pest.

M. Ørstedt lit une note relative à des expériences qu'il a faites avec M. Fourier, et dont il résulte que les effets thermoélectriques excités par les inégalités des températures, peuvent être multipliés au moyen de la répétition alternative des barreaux de diverses matières.

M. Dupin, au nom d'une Commission, lit un Rapport concernant l'usage de diverses machines à feu, les accidents auxquels cet usage a donné lieu, et les

moyens que la Commission juge propres à les prévenir. Il s'établit à ce sujet une discussion, et ensuite MM. Thenard, Girard, Ampère, Gay-Lussac, Dupin, prennent la parole.

L'Académie considérant l'importance de cette question, arrête que la discussion continuera à la prochain

ne Séance.

M. Gay-Lussac désire que l'Académie soit informée qu'il n'a pas assisté à la dernière Séance de la Commission, et que son opinion diffère à certains égards de l'avis exposé dans le Rapport.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 7 AVRIL 1823.

13

A laquelle furent présents MM. Gillet de Laumont, Lefèvre-Gineau, Duméril, Cuvier, Chaptal, d'Arce, Arago, Geoffroy Saint-Hilaire, Desfontaines, Percy, Deyeux, Laplace, Thenard, Burckhardt, de Lamarck, Latreille, Coquebert-Montbret, Lacroix, Lelièvre, Bouvard, Bosc, Fourier, Girard, Huzard, Sané, Lacepède, du Petit Thouars, de Lalande, Tessier, Mathieu, Pelletan, Gay-Lussac, Legendre, Vauquelin, Rossel, Labillardière, Ampère, Dulong, Molard, Savigny, Héron de Villefosse, Magendie, Cordier, Portal, Breguet, Beauteemps-Beaupré, Dupin, Poinso, Silvestre, Sage, Prony.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu, la rédaction en est adoptée.

M. le général Brisbane, Correspondant de l'Académie, gouverneur de la nouvelle Galles méridionale, adresse à l'Académie des *Observations astronomiques* qui ont été faites par lui et par M. Rumker, à l'observatoire de Paramatta; il sera écrit à M. le général Brisbane pour lui témoigner les remerciements de l'Académie; la note qui contient ses *Observations* sera remise au Bureau des Longitudes; et l'extrait de cette note sera inséré, comme il suit, au procès verbal de la Séance de ce jour:

M. le général Brisbane, Correspondant de l'Académie, gouverneur de la nouvelle Galles méridionale, écrit en date du 5 et 8 Septembre 1822, pour transmettre des *Observations astronomiques* faites par lui et par M. Rumker à l'observatoire de Paramatta, dans la nouvelle Galles. La seconde lettre, datée du 8 Septembre 1822, est adressée à M. Le Chevalier, premier conservateur de la bibliothèque de Sainte Geneviève. Dans cette lettre que M. Le Chevalier a eu la complaisance de me communiquer, M. le général Brisbane annonce qu'il continue ses observations, et qu'il met un grand prix à s'acquitter de son devoir de Correspondant. Il ajoute qu'il n'existe point de climat plus beau que celui qu'il habite, et qu'il désirerait que des Membres de l'Institut de France se rendissent dans ce pays, pour se livrer à des recherches scientifiques dont les objets sont sans bornes. Il annonce qu'il s'occupe à faire une collection de ce qu'il connut de

plus rare, pour être adressé au Jardin du Roi à Paris. Enfin M. le général Brisbane désire que l'Académie des Sciences sache qu'il fait les préparatifs pour mesurer un arc du méridien. «Si les observations que j'envoie, ajoute-t-il, méritent d'occuper une place parmi les travaux de l'Académie des Sciences, nous serons plus que récompensés.»

La note qui contient les observations faites à Paramatta, contient un article sur la comète dont la période est de 1204 jours, et qui a déjà été observée en Europe en 1785, 1795, 1805 et 1819.

Voici cet article:

COMÈTE DE ENCKE.

La Comète de Encke fut observée pour la première fois à Paramatta, le 2 Juin 1822. Les observations sont continuées jusqu'au 23 du même mois, quand la lumière de la pleine lune les interrompit.

Les titres sont:

Désignation des jours, il y en a 16, depuis et compris le 2 jusqu'au 23 Juin.

Temps sydéral,

Ascension directe moyenne,

Déclinaison moyenne.

Les autres articles de la note sont intitulés:

Solstice d'été 1822, observé avec un cercle répétiteur de Reichenbach à l'observatoire de Paramatta.

Occultation des étoiles fixes et observations diverses,

Opposition de Mars,

Résultats des mesures du nombre d'oscillations du

pendule invariable dans un jour solaire moyen et dans l'air. On s'est servi pour pendule comparateur, ajoute le rédacteur de la note, d'une horloge de M. Breguet, N° 3018, réglée avec une extrême précision.

Enfin la note fait mention, dans un dernier article, d'une observation de la comète qui a paru en Europe au mois de Janvier 1821, dans la Constellation de Pégase. Cette observation a été faite en mer le 3 Avril 1821, et est sujette à quelque inexactitude.

M. Petit Radel écrit à l'Académie pour l'informer d'une *Disposition provisoire concernant l'accès public de la bibliothèque Mazarine*. Cette lettre sera remise à la Commission administrative.

M. le Baron Blein demande par une lettre écrite de Choisy le Roy, la faculté de lire un Mémoire où il expose la découverte qu'il a faite d'un principe générateur de l'harmonie. Ce Mémoire sera entendu dans une des prochaines Séances.

M. Auger, de l'Académie française, écrit à l'Académie pour lui offrir, en son nom et au nom de M^{me} Berthollet, une épreuve du buste de M. Berthollet, ouvrage de M. Gayrard, graveur en médaille et statuaire.

L'Académie arrête qu'il sera écrit à M^{me} Berthollet et à M. Auger pour leur témoigner ses remerciements, en exprimant le haut prix qu'elle attache à la mémoire du savant illustre dont le statuaire a conservé les traits.

M. Ferrand écrit de Tournan, Département de Seine et Marne, pour demander que la Commission chargée d'examiner son projet de moulin à pompe, veuille bien accélérer son Rapport. Cette lettre est renvoyée à MM. Girard et de Prony, Membres de la Commission.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Mémoire sur le système intra-vertébral des insectes, par M. Geoffroy Saint-Hilaire;

Journal général de médecine, par M. Gaultier de Claubry, Mars 1823;

Archives générales de médecine, Mars 1823;

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtilz, 24^e livraison;

Annales de la Société d'agriculture du Département de la Charente, Janvier 1823;

Voyage à l'oasis de Syouah, rédigé et publié par M. Jomard, de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, 1 vol. in-f°, 1^{re} livraison;

Bulletin général des annonces scientifiques, par

M. le Baron de Férussac, N° 3;

Dictionnaire technologique, par une Société de Savants et d'Artistes, tome 3, accompagné de planches formant la 4^e livraison. Cet ouvrage est offert à l'Académie par MM. Robiquet, Payen, Francœur, Molard et Lenormand.

M. Pelletan informe l'Académie de l'état de maladie extrêmement grave de M. Charles, à la suite de l'opération qu'il a subie.

M. Duméril fait connaître l'état actuel de la maladie de M. Chaussier.

M. Arago communique une lettre de M. Duperré, relative à des *Observations magnétiques faites en mer*.

M. Borgnis, ingénieur, adresse à l'Académie son *Dictionnaire de mécanique appliquée aux arts*.

M. Dupin est chargé de faire un Rapport verbal de cet ouvrage.

M. Chevreul remet sur le bureau un paquet cacheté.

L'Académie accepte ce dépôt qui sera conservé au Secrétariat.

M. De La Borne présente un écrit, intitulé *Electromètre thermal et formule représentant son action*. L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Fourier et Ampère.

L'Académie continue la discussion qui avait été commencée dans la Séance précédente, concernant l'usage des machines à vapeur et le moyen de prévenir les explosions.

M. Dupin lit de nouveau les conclusions du Rapport, et développe les motifs qui ont porté la Commission à les proposer.

Il s'établit une discussion fort étendue sur l'objet de ce Rapport.

MM. Gay-Lussac, Dupin, Ampère, Girard, Cauchy, de Laplace et de Prony prennent la parole et présentent toutes les observations qu'ils jugent propres à éclairer cette importante question.

Sur la proposition d'un Membre, l'Académie arrête, qu'indépendamment des moyens de sûreté énoncés dans le Rapport de la Commission, il sera établi un mur d'enceinte destiné à préserver les propriétés voisines des effets de l'explosion qui peuvent avoir lieu. La distance de la surface intérieure du mur mitoyen à la surface extérieure du mur d'enceinte, sera au moins d'un mètre. La discussion du Rapport est

continué, et l'on examine successivement les dispositions relatives aux soupapes de sûreté, et aux épreuves qui serviront à constater la force des enveloppes. Ces dispositions et toutes celles que la Commission

avait indiquées sont adoptées successivement, sauf la rédaction définitive des conclusions dont il sera donné lecture dans la prochaine Séance.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 14 AVRIL 1823.

14

A laquelle furent présents MM. Arago, Rossel, Thenard, Ramond, Coquebert-Montbret, Lefèvre-Gineau, Bouvard, de Lamarck, Latreille, Sané, Desfontaines, Duméril, de Lalande, Lacroix, Lelièvre, Mathieu, Gay-Lussac, Vauquelin, Laplace, Legendre, Dulong, de Lacepède, du Petit Thouars, Brequet, Labillardière, Magendie, Tessier, Silvestre, Bosc, d'Arcet, Buaché, Brochant de Villiers, Poisson, Deyeux, Geoffroy Saint-Hilaire, Poinot, Yvart, Cauchy, Héron de Villefosse, Girard, Huzard, de Jussieu, Ampère, Chaptal, Portal, Prony, Savigny, Beauteemps-Beaupré, Mirbel, Cordier, Dupin, Cuvier, Sage, Fourier.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Transactions de la Société horticultrale de Londres, vol. IV, partie IV, vol. V, partie I.

La Société invite l'Académie à lui adresser ses *Mémoires*.

Cette demande est renvoyée au Bureau.

Recherches historiques, chimiques et médicales sur l'air marécageux, par M. Julia.

M. Dulong en fera un Rapport verbal.

Feuille supplémentaire au Traité de géométrie descriptive, de M. Hachette;

Mémoire géologique sur l'Allemagne, par M. Boué;

Des dents des mammifères considérées comme caractères zoologiques, par M. Frédéric Cuvier, 4^e et 5^e livraisons;

Bulletin de la Société médicale d'émulation, Mars 1823;

Journal d'agriculture de l'Ain, Février 1823;

Notice sur quelques races de chevaux, les haras et les remontes dans l'empire d'Autriche, par M. Huzard fils;

Nova genera et species plantarum, par MM. Kunth et de Humboldt, fascicule XXIV;

Considérations générales sur les insectes, 1 vol. in-8°, par M. Duméril.

M. Burdin réclame le Rapport sur son Mémoire. Les Commissaires sont invités à s'en occuper incessamment.

M. Arago communique le résultat des expériences faites par M. Faraday, concernant les *Effets de la pression sur le chlore*.

M. Magendie rend compte d'une observation pathologique faite sur un homme qui avait perdu le mouvement en conservant le sentiment, et dont la partie antérieure de la moelle épinière était ramollie, ce qui confirme les expériences de M. Magendie sur les fonctions distinctes propres aux racines antérieures et postérieures des nerfs.

M. Bory Saint-Vincent continue la lecture de son Mémoire sur la *Géographie physique de l'Espagne*.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire sur les *Différences des Monocotylédones et des Dicotylédones*, 1^{re} partie, *Examen des Dicotylédones*.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'une Commission de cinq Membres, à l'effet de proposer un sujet de prix dans les Sciences naturelles.

MM. Desfontaines, Cuvier, Thenard, Lacepède et Magendie obtiennent la majorité des suffrages.

M. De La Borne présente des *Expériences sur le voltaïsme*, dont il a déposé déjà un résumé au Secrétariat, le 10 Mars 1823, paquet marqué C.

MM. Fourier et Ampère, Commissaires.

M. Dupin fait lecture des conclusions définitives du Rapport suivant sur les *Machines à vapeur à haute*

pression:

« L'Académie des Sciences a chargé MM. de Laplace, de Prony, Ampère, Girard et moi, d'examiner quels sont les avantages et les inconvénients que présente l'emploi des machines à vapeur à moyenne et à haute pression, spécialement sous le point de vue de la sécurité publique.

« Pour atteindre le but indiqué par l'Académie, la Commission s'est proposé successivement ces deux questions essentiellement distinctes:

« 1° Quels avantages présente l'emploi des machines à moyenne et à haute pression?

« 2° Quel est le danger de leur emploi?

PREMIÈRE PARTIE.

AVANTAGES COMPARÉS DES MACHINES A VAPEUR.

« Au nombre des avantages reconnus des machines à pression élevée, il faut compter celui d'occuper le moins d'espace possible. Si l'on veut suffire à la dépense d'une force donnée, il faut de moins grandes capacités pour contenir de la vapeur très comprimée, que pour contenir de la vapeur dont la pression diffère très peu de celle de l'atmosphère.

« Il suit de là, que les machines à pression élevée, toutes choses égales d'ailleurs, sont d'un emploi d'autant plus avantageux que les lieux où l'on doit s'en servir sont moins spacieux, et que le prix du terrain est plus considérable.

« Si l'emploi des machines à haute pression présente des avantages, c'est donc dans les lieux où beaucoup d'établissements d'industrie et d'habitations particulières, ne permettent à chaque établissement de prendre qu'un espace peu développé, dans lequel on veut cependant faire agir une très grande force pour produire des résultats importants.

« L'emploi des machines à haute pression est pareillement avantageux dans l'intérieur des mines, où l'on ne peut disposer librement que d'un espace beaucoup moindre qu'en plein air.

« Aussi voyons-nous que les machines à pressions élevées sont beaucoup employées dans les villes manufacturières et dans les travaux des mines.

« Un second avantage des machines à haute pression, plus grand encore que le premier, tient à l'économie de combustible qui résulte d'une pression élevée.

« Nous pouvons démontrer cette économie de la manière la plus positive, d'après l'état officiel et comparatif de l'effet des grandes machines à vapeur employées aux travaux des mines du Comté de Cornouailles, en Angleterre.

« Pour se former une idée de l'importance que les propriétaires et les exploitateurs des mines de Cornouailles ont dû mettre à chercher les moyens d'augmenter le produit des machines à vapeur, et à s'assurer, de la manière la plus précise, des moyens propres à donner une augmentation de ce genre, il suffit d'observer que l'entretien et le service des machines pour épuiser l'eau dans une seule grande mine de charbon, coûtent annuellement la somme de 25.500 livres sterling, c'est-à-dire environ 650.000 francs.

« Pour ces motifs, en 1811, plusieurs grands propriétaires des mines de cuivre et d'étain du Comté de Cornouailles, désirèrent connaître avec certitude le travail exécuté par leurs machines à vapeur. Ils convinrent d'adapter à chacune de ces machines un compteur formé par un engrenage de roues, comparable à des engrenages d'horlogerie. Ce compteur fut disposé de manière que les aiguilles indicatrices marquaient sur un cadran le nombre d'oscillations du balancier de la machine à vapeur. L'établissement et la surveillance de ces compteurs furent donnés à un mécanicien digne de confiance. Le système entier de chaque compteur fut établi dans une boîte fermant à clef, afin qu'aucune autre personne que celle qui s'en trouverait positivement chargée, ne pût déranger les aiguilles indicatrices.

« Pour toutes les machines ainsi munies d'un compteur, on a tenu des états qui présentent 1° le nom de la mine; 2° la dimension du cylindre simple ou double de la machine à vapeur employée à l'exploitation de cette mine; 3° la pression supportée par le cylindre en raison de sa surface, et la longueur du jeu du piston dans le cylindre; 4° le nombre d'étages de pompes; 5° la hauteur verticale de chaque étage; 6° la durée du travail; 7° la consommation du charbon estimée en boisseaux (1); 8° l'étendue parcourue par le piston dans la pompe; 9° le poids, en nombre de livres élevées à un pied de hauteur par boisseau de charbon; 10° le nombre de coups de piston par minute; 11° le nom des constructeurs de chaque machine, et les observations essentielles à faire sur chaque machine.

« C'est d'après ce beau cadre d'expériences faites sur la plus grande échelle désirable, qu'on a comparé l'effet des diverses espèces de machines à vapeur depuis plus de dix années.

« Au mois d'Août 1811, les machines employées dans les mines de Cornouailles, et soumises à l'examen dont nous parlons, élevaient à un pied de hauteur 15.760.000 livres (avoirdupois) par boisseau de charbon consommé.

(1) Le boisseau raz contient 35 litres 24.

« Dès le mois de Décembre de la même année, les perfectionnements dans le service des machines, ou dans quelques unes de leurs parties, avaient porté le produit moyen total de 15.760.000 livres à 17.075.000.

« Par suite d'améliorations de même genre, et par la construction de nouvelles machines plus parfaites que les anciennes, ce produit montait :

en Décembre 1812 à 18.200.000 livres.

en Décembre 1814 à 19.784.000 »

en Mai 1815 à 20.766.000 »

« On sera frappé sans doute de cette amélioration progressive qui, dans le court espace de trois ans et demi, accroît de plus de 30 pour cent le produit moyen des machines à vapeur, pour une même quantité de combustible consommé. Depuis 1815, le produit s'est encore augmenté par les perfectionnements apportés à la construction des foyers, des chaudières, et de toutes les parties du mécanisme.

« Aujourd'hui, l'on calcule que les machines de Watt perfectionnées élèvent, en consommant un boisseau de charbon, plus de 30 millions de litres d'eau à un pied de hauteur.

« A côté de cette augmentation, nous devons placer celle qui résulte de l'emploi des machines à pressions supérieures à la pression simple. Ce sont les machines construites d'après le système de Woolf, lesquelles sont, comme on sait, à moyenne pression et à condensation.

« D'après ce système, on a fait pour la mine de Whealvor, en Cornouailles, une machine à double cylindre; le grand, dont le diamètre est de 53 pouces anglais, c'est-à-dire de 1^m,346; le petit dont le diamètre n'est que de 0^m,435.

« Cette machine a donné 49.980.882 livres par boisseau de charbon consommé, tandis que le produit moyen des autres machines n'était que de 20.479.350.

« En 1815, deux machines de Woolf ont donné pour produit moyen 46.255.250 livres.

« Un des inconvénients qu'on trouve aux machines à moyenne et à haute pression, c'est de perdre leur produit par l'usée des parties les plus délicates de leur jeu, et par la déperdition de vapeur qui en résulte. Tout en reconnaissant la vérité d'une telle objection; il est juste de remarquer que des perfectionnements récents apportés à la construction des boîtes à vapeur, ont sensiblement diminué ce grave inconvénient.

« Nous avons puisé les résultats que nous avons rapportés sur les machines à vapeur employées aux mines de Cornouailles, dans la collection du *Philosophical Magazine*, recueillie et publiée par le docteur Tilloch, Membre de la Société royale de Londres. Ces résultats s'y trouvent avec les attestations des propriétaires des mines, et de l'inspecteur des machines à vapeur employées pour les épuisements. On peut

voir aussi, dans les encyclopédies anglaises les plus récentes, des développements qui confirment les faits que nous venons de rapporter.

« Des épreuves faites en France viennent à l'appui des mêmes résultats; nos Collègues, MM. Girard et de Prony, ont fait séparément des expériences comparatives sur la force des machines à simple pression et des machines à pression moyenne et à condensation, suivant le système de Woolf perfectionné par M. Edwards. Ils ont trouvé l'un et l'autre que ce dernier système était le plus avantageux, quant à l'économie du combustible. Leurs résultats présentent, il est vrai, des différences quant à l'étendue de cette économie, mais leurs conclusions vont au même but; et c'est à des circonstances particulières qu'il faut rapporter les différences dont nous parlons.

« Nous présenterions, comme une dernière preuve de l'économie relative des machines à moyenne pression sur les machines à simple pression, les quantités de combustible consommé, dont le maximum est garanti par les fabricateurs de ces diverses machines, si l'on pouvait être certain que l'unité de force qu'on appelle *force d'un cheval*, est la même pour les deux espèces de machines; alors il ne resterait aucun doute si l'on donnait une égale confiance aux tarifs publiés par les deux plus grands ateliers où l'on fabrique en France des machines à vapeur, suivant l'un et l'autre système.

« Il serait à désirer qu'on adoptât pour unité de mesure de la force des machines à vapeur, au lieu d'une indication vague et mal définie, un poids constant élevé à une hauteur déterminée, par exemple 100 kilogrammes élevés à un mètre de hauteur, durant une seconde, quantité d'action qu'on désignerait très convenablement par le nom de *dyname*. Alors l'effet utile de la machine serait connu par la simple indication du nombre de dynames que sa force présente; et l'on pourrait toujours s'assurer qu'une machine à vapeur possède un tel degré de force, en chargeant son piston d'un poids suffisant déterminé, et comptant l'espace que le piston fait parcourir à ce poids durant une seconde.

« Quant à la mesure de la tension de la vapeur, en lui donnant pour unité la pression de l'atmosphère, il faudrait constamment rapporter cette pression à celle qu'indique une colonne barométrique de 76 millimètres de hauteur, à la température de la glace fondante.

« En revenant au premier objet de notre Rapport, d'après tous les détails où nous venons d'entrer, nous croyons pouvoir conclure, comme d'un fait d'expérience irrécusable, qu'il y a économie à prendre pour force motrice la vapeur élevée à une température supérieure de plusieurs unités à la simple pression de

l'atmosphère; mais jusqu'à quels termes convient-il de porter la tension de la vapeur? Quelle est la loi mathématique qui donne le produit des machines à vapeur, en fonction de la température et des tensions qui en résultent? C'est ce qu'on ne peut pas encore décider d'une manière rigoureuse par la seule théorie.

« Des expériences nouvelles, faites avec soin, accompagnées de calculs convenables pour donner les unités qui manquent aux évaluations, et la valeur de chaque espèce de déperdition de chaleur et de mouvement, pourront seules donner à la théorie un complément qui lui manque, et qui fasse concorder numériquement ses résultats définitifs avec l'action réelle des machines à vapeur, pour les différents degrés de pression.

« Quant à présent, il nous suffit que des expériences faites en grand, et durant plusieurs années, aient montré d'une manière positive qu'on trouve une économie considérable à faire usage de machines où la vapeur supporte une pression supérieure à celle de deux atmosphères, pour fixer nos idées à l'égard de l'avantage des pressions qui sont au-dessus de la pression simple.

« Jusqu'ici, nous n'avons comparé les machines à simple pression qu'avec les machines à moyenne pression; comparons-les maintenant avec les machines à haute pression qui, comme on sait, ont pour caractère de jouer sans condensation de vapeur.

« En Angleterre, M. Trevithiek, en Amérique, M. Olivier Evans, ont exécuté des machines à haute pression.

« Au Pérou, plusieurs des mines les plus riches tombaient en décadence, et quelques unes devenaient inexploitable par l'impossibilité de les assécher au moyen du travail de l'homme. Dans cet état de choses, le directeur général des mines eut l'idée de s'adresser à M. Trevithiek pour fabriquer des machines à haute pression propres à l'épuisement des eaux dans ces mines précieuses. En peu de mois, neuf de ces machines furent construites dans le sud de l'Angleterre, et portées au Pérou vers la fin de 1814.

« Elles y rendirent de tels services, que le trésorier de cette province proposa d'élever à M. Trevithiek une statue en argent, comme un monument de la reconnaissance du nouveau monde.

« Parlons maintenant des machines à haute pression qui sont dues à l'invention d'Olivier Evans. Cet habile ingénieur en a construit un grand nombre, qui toutes ont présenté des économies considérables dans la consommation du combustible.

« A Philadelphie, lorsqu'on remplaça la machine à

simple pression, qui servait pour élever les eaux nécessaires à la consommation de la ville, par une machine à haute pression, d'après le système d'Olivier Evans, l'économie sur le combustible seul fut de 85 francs par jour, ce qui fait plus de 30000 francs par an. Ce fait est cité par M. Partington dans son *Histoire des machines à vapeur*. Il est fâcheux que M. Partington ne donne ni la quantité totale des eaux élevées, ni l'élévation de ces eaux, ni le poids du combustible employé pour produire cet effet.

« Heureusement M. Marestier a rapporté dans ses *Mémoires sur la marine des États-Unis d'Amérique*, les particularités essentielles au fait que nous citons. La machine établie à Philadelphie élève en 24 heures plus de 20000 tonneaux d'eau, à 30 mètres de hauteur, et consomme par jour 43 1/2 stères de bois. La machine à haute pression qui produit ces résultats n'a coûté que 123000 francs, tandis qu'une machine de même force et à simple pression, dit M. Marestier, aurait coûté 200000 francs pour la faire exécuter en Amérique, ainsi que la première.

« Les machines d'Evans font travailler la vapeur sous une pression de 8 et même de 10 atmosphères; un grand nombre de ces machines sont construites en Amérique, où elles rendent des services essentiels.

« Le Congrès des États-Unis ayant fait, en 1814, un Rapport sur les progrès des arts utiles dans les états de l'Union, Olivier Evans fut cité dans ce Rapport comme un des bienfaiteurs de son pays. Le Congrès voulut lui donner un témoignage solennel de sa reconnaissance, en lui accordant par une faveur spéciale la prolongation pour dix années (1) du brevet d'invention relatif à ses machines à haute pression, faveur pareille à celle que Watt et Boulton avaient obtenue du Parlement d'Angleterre pour leurs machines à simple pression.

« L'usage des machines à pression élevée, comme nous l'apprend M. Marestier dans son *Voyage en Amérique*, s'est multiplié de plus en plus aux États-Unis. D'après les renseignements que l'un de nous a pris auprès de personnes dignes de toute confiance, l'usage de ces machines, loin de se restreindre, s'étend au contraire dans la Grande Bretagne.

« Dans ces derniers temps, un Américain fort connu par ses ingénieux travaux pour employer l'acier au lieu du cuivre à des planches de gravure, M. Parkins, a surpassé tous ses devanciers par la hardiesse de ses conceptions; il emploie la vapeur comme force motrice sous une pression qui surpasse 30 atmosphères, et il paraît y trouver de grands avantages.

« Dans les machines à haute pression construites

(1) De 1815 à 1825.

jusqu'à ce jour, on doit donc se regarder, sous le point de vue de l'économie du combustible, comme au-dessous du point que doit donner le maximum d'économie.

« L'emploi de la vapeur condensée est une industrie encore dans l'enfance; et malgré l'importance des services qu'elle a déjà rendus, on doit regarder cette industrie comme bien éloignée des services qu'elle peut rendre, lorsqu'on connaîtra mieux l'art de tirer parti de ses effets.

SECONDE PARTIE.

MESURES DE SURETÉ.

« Lorsque les machines d'un certain genre sont employées depuis un grand nombre d'années, l'habitude fait pour ainsi dire fermer les yeux sur les dangers qu'elles présentent, et l'on ne prend plus même la peine de compter les accidents qu'elles produisent. Ainsi l'emploi de la force du vent sur les voiles produit chaque année un grand nombre de naufrages, soit qu'un coup de vent trop fort fasse chavirer des navires, ou qu'il casse leurs mâts, emporte leurs voiles, laisse les marins à la merci des flots, et les pousse à leur perte sur des côtes et des rochers. Ces accidents ne comptent plus; ils sont, si nous pouvons parler ainsi, *reçus*. Nous ne daignons pas même apprendre que, chaque année, plusieurs centaines ou plusieurs milliers de matelots périssent victimes du système de navigation qui fait usage du vent comme force motrice.

« Mais si un seul bateau à vapeur vient à sauter ou à brûler par l'effet de sa force motrice, aussitôt les papiers publics apprennent ce fait à tous les peuples du globe. Un cri général s'élève de toutes parts; et l'on regarde comme le plus dangereux des moyens mécaniques, celui qui, peut-être, l'est moins que tout autre dans le cours ordinaire de la navigation, et surtout à l'approche des côtes.

« Il y a d'ailleurs certains genres de destruction qui frappent davantage l'imagination des hommes: des explosions qui retentissent au loin, comme celle de la poudre ou des capacités qui contiennent de la vapeur fortement condensée, effrayent les hommes beaucoup plus que les accidents qui leur procurent une mort moins bruyante.

« On frémit d'épouvante à l'idée d'un magasin à poudre qui saute par l'effet de l'inflammation de la matière combustible qu'il renferme. Souvent il ne produit cependant pas plus de mal que la rupture de ce tonneau colossal qui, dans la brasserie de M. Meux, à Londres, ayant rompu ses cercles, abattit le mur de clôture de l'établissement, inonda la maison voisine, et noya dans la bière les personnes qui l'habitaient.

« Dans toute discussion relative aux dangers des machines, il importe de juger ces dangers en faisant abstraction de toutes les circonstances accessoires qui, le plus souvent, ont la principale part dans les jugements du vulgaire.

« Toutes les fois que l'homme accumule les forces de la nature pour leur faire remplir une certaine destination, si, par un accident quelconque, elles se dévient de la direction qui leur est tracée, elles peuvent produire des accidents plus ou moins graves.

« Ainsi l'homme n'emploie pas une machine, il ne met pas une force en action qui n'aient leurs dangers particuliers.

« Vouloir n'employer que des machines et des forces qui laisseraient une sécurité complète à la maladresse, à l'imprudence, à la témérité, ce serait donc vouloir se priver de l'usage même des machines, qui sont le fruit de la plus heureuse industrie, et du bienfait des forces dont elles transmettent l'action, pour satisfaire aux besoins de nos arts les plus utiles.

« Mais, s'il est pusillanime de chercher à fuir toute espèce de dangers dans les travaux de l'industrie, l'on serait coupable si l'on permettait à quelques hommes d'employer, pour atteindre un but d'utilité secondaire, des moyens qui compromettraient évidemment l'existence de leurs semblables. C'est alors que l'autorité publique est en droit d'intervenir et d'exercer une influence bienfaisante.

« Ce cas est-il celui des machines à vapeur en général, ou seulement d'une classe particulière de machines à vapeur? Faut-il restreindre à certaines localités l'usage des machines à pressions élevées ou moyennes?

« Voilà des questions grandes, importantes, et sur lesquelles l'Académie est appelée à donner son avis par l'invitation même de l'autorité publique.

« Avant de chercher à les résoudre, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de citer ici l'autorité d'un comité d'enquête institué par la Chambre des Communes de la Grande Bretagne, pour examiner quelles mesures de sûreté publique l'autorité pouvait et devait prescrire à l'égard des machines à vapeur. On y reconnaîtra la sagesse qui caractérise les opérations de ces législateurs éclairés.

« Votre Comité, » disent les Membres qui le composent, en s'adressant dans leur Rapport à la Chambre qui les a choisis, « votre Comité n'est entré dans l'examen dont vous l'aviez chargé qu'avec un sentiment profond de l'inconvénient qu'il y aurait à ce que l'autorité législative interposât son action dans les intérêts des propriétés privées, au delà du terme où doit s'étendre le soin de la sûreté publique; à ce qu'elle interposât une telle action pour mettre quelque limite aux tentatives de ce talent, de ce génie

« pour la mécanique, qui distinguent éminemment les
« artistes de cette contrée. C'est en effet par la grande
« économie apportée dans le travail de l'homme au
« moyen de nos machines, que les manufactures d'An-
« gleterre » ajoutent-ils « se sont élevées au-dessus de
« toutes les industries des nations rivales, et que le
« commerce de l'empire britannique s'est étendu avec
« supériorité dans toutes les parties de l'univers.

« Parmi les moyens employés pour arriver à ces
« grands résultats, on ne peut un seul moment perdre
« de vue ni méconnaître l'emploi de la vapeur, comme
« un agent d'une extrême puissance, d'une application
« presque universelle, et d'une telle utilité que, sans
« son secours, une partie très considérable des ou-
« vriers de la Grande Bretagne employés dans les vas-
« tes districts abondants en mines, seraient aujour-
« d'hui privés de leurs moyens de subsistance.

« En consultant l'enquête que nous soumettons à la
« Chambre, on pourra voir avec quel avantage l'indus-
« trie britannique a, depuis ces derniers temps, em-
« ployé la force de la vapeur pour faire marcher des
« bateaux, soit de charge, soit de passage; combien ce
« moyen a pris plus d'étendue en Amérique, et com-
« bien son application peut s'accroître avec le temps.

« De telles considérations ont rendu votre Comité en-
« core plus opposé qu'il ne l'était en commençant son
« enquête, à l'idée de proposer l'adoption d'aucune
« mesure législative, par laquelle le génie et la science
« des artistes britanniques pourraient, nous ne disons
« pas être, mais seulement paraître entravés et privés
« d'encouragement.

« Vos Commissaires savent que la considération de
« ce qu'on doit à la sécurité des citoyens, a, dans plu-
« sieurs occasions, fait établir ce principe: quand la
« sûreté publique peut être mise en danger par l'igno-
« rance, la cupidité ou la négligence, contre lesquelles
« des individus ne peuvent pas ou ne savent pas se dé-
« fendre, il est du devoir du Parlement d'interposer
« son autorité.

« C'est d'après ce principe qu'on a fait des règle-
« ments sur la construction et la solidité des murs
« mitoyens, sur la structure et le chargement des voi-
« tures publiques, sur les conditions à remplir pour
« être médecin, pilote etc..

« Votre Comité pense que ce principe pourrait, avec
« autant de fondement, être étendu au cas actuel, par
« rapport aux conséquences désastreuses qui peuvent
« résulter de l'explosion de la chaudière d'une machi-
« ne à vapeur sur un bateau qui sert au transport des
« voyageurs. Car les causes qui ont produit de tels ac-
« cidents n'étaient pas découvrables par l'expérience,

« et ne pouvaient pas être soumises au contrôle des
« passagers, même quand les machines étaient libre-
« ment offertes aux regards des observateurs.

« Votre Comité a reconnu, comme étant l'opinion de
« toutes les personnes expérimentées sur de tels su-
« jets, que des machines à vapeur convenablement
« construites peuvent être employées avec une parfait-
« te sûreté, même pour des bateaux de passage. Ces
« personnes s'accordent encore généralement (bien
« qu'avec quelques exceptions) sur l'opinion que les
« machines à haute pression peuvent être employées
« en toute sûreté au même genre de service, pourvu
« qu'on ait la précaution de faire usage de soupapes
« de sûreté bien adaptées, et de chaudières bien con-
« truites.

« De plus, il faut remarquer qu'une grande majorité
« d'opinions penche en faveur des chaudières de fer
« forgé, de préférence au fer coulé.

« En conséquence, votre Comité soumet à votre con-
« sidération les résolutions suivantes:

« 1° D'après l'interrogatoire de plusieurs ingénieurs
« expérimentés examinés par le Comité, il appert que
« l'explosion du bateau à vapeur *Norwich* (1) fut oc-
« casionnée, non seulement par la mauvaise construc-
« tion et les matériaux peu convenables de la chaudi-
« ère, mais parce qu'on avait surchargé la soupape de
« sûreté adaptée à cette chaudière. D'après cela, la
« force expansive de la vapeur fut élevée à un degré
« de pression au dessus de celui que la chaudière était
« calculée comme devant supporter.

« 2° Relativement aux cas où de semblables explo-
« sions ont été produites sur des navires, dans des
« manufactures et d'autres ateliers où l'on faisait usa-
« ge de machines à vapeur, le Comité pense que ces
« accidents doivent être attribués à l'une ou à l'autre
« des deux causes qu'on vient de mentionner.

« 3° C'est l'opinion du Comité que, pour prévenir le
« retour de pareils accidents, les moyens sont aisés et
« simples. Ils semblent n'avoir aucun inconvénient
« pour les propriétaires de bateaux à vapeur, et ne de-
« voir produire aucune dépense nouvelle qui puisse
« être ruineuse pour ces propriétaires, ou de nature à
« empêcher l'augmentation de ces constructions nava-
« les.

« Voici les moyens que le Comité propose:

« 1° Toutes les chaudières des machines adaptées aux
« bateaux à vapeur seront enregistrées au port le plus
« voisin de la place d'où ils doivent partir;

« 2° Toutes les chaudières de ces machines seront de
« fer forgé ou de cuivre;

« 3° Avant qu'on ne fasse usage d'un bateau pour

(1) Cette explosion est un des principaux accidents qui avaient donné lieu à l'enquête parlementaire.

« transporter des passagers, il faudra que les chaudières de sa machine soient soumises à l'inspection d'un ingénieur expérimenté, ou de toute autre personne familiarisée avec ce sujet. Cette personne s'assurera par expérience, que cette chaudière ait une force et présente une sécurité convenable pour le genre de service qu'elle devra faire.

« Il faut que chaque chaudière soit munie de soupapes de sûreté, d'une construction et d'une puissance suffisantes. Une de ces soupapes serait inaccessible à l'ouvrier chargé de diriger l'action de la machine; l'autre accessible, non seulement à cet ouvrier, mais à toute autre personne à bord du bateau. L'inspecteur examinera ces soupapes, et certifiera quelle est la pression à laquelle elles s'ouvriraient. Cette pression n'excèdera pas le tiers de celle par laquelle on a éprouvé la force de la chaudière, ni le sixième de la force que l'on calculera qu'elle peut supporter à la rigueur, avant de se rompre. Une punition sera infligée à toute personne qui placera un poids additionnel sur l'une des soupapes de sûreté.

« 4° Le Président du Comité sollicitera de la Chambre la permission de présenter un bill pour faire passer en loi ces diverses résolutions. »

« Le Parlement d'Angleterre, après un mûr examen, a sanctionné la plupart des mesures de précautions demandées par son Comité d'enquête. Il a spécialement ordonné que les chaudières des machines employées pour des bateaux à vapeur seraient munies de soupapes de sûreté, ainsi qu'on l'avait proposé.

« Mais le Parlement n'a point défendu l'usage des machines à haute pression, même pour les bateaux destinés à transporter une foule de passagers, qui n'auraient aucun espoir de salut en cas d'une explosion qui ferait couler bas le navire en pleine mer! . . . A plus forte raison n'a-t-il point, par des conditions spéciales, gêné ni restreint cet usage dans les villes et près des lieux habités.

« Cependant nous devons dire que pour les bateaux de poste construits pour la marine britannique, pour faire le service entre l'Angleterre et la France, ainsi qu'entre l'Angleterre et l'Irlande, on a préféré d'employer des machines à simple pression.

« Des accidents déplorables ont eu lieu en Amérique, en Angleterre et en France; ils ont élevé beaucoup d'opposition contre l'emploi des machines à haute pression.

« D'après les Rapports de M. Marestier, on voit qu'aux États-Unis M. Evans a défilé ses adversaires de lui citer un seul exemple des machines construites d'après ses principes, qui aient éprouvé d'explosion; et l'on n'a pu rien répondre à M. Evans, dont les ma-

chines travaillent cependant sous une pression de dix atmosphères.

« En Angleterre, il est bien prouvé que des accidents graves ont eu lieu avec des machines à haute pression; mais des accidents graves aussi ont eu lieu avec des machines à simple pression, et, plus d'une fois, des explosions dues à ces dernières machines ont été attribuées aux premières, soit en Amérique, soit en Angleterre.

« Dans les *Annales de Physique et de Chimie*, on vient de donner la relation d'une grande explosion qui a eu lieu près d'Édimbourg, dans un établissement où se trouvait une très grande chaudière à vapeur à moyenne pression; les éclats de cette chaudière à vapeur ont été lancés à une grande distance; ils ont parcouru une trajectoire ayant 21^m de flèche et 43^m,75 d'amplitude.

« Il est important d'observer que la forme de cette chaudière n'avait rien de commun avec celle des machines à pressions élevées. Elle était, il est vrai, construite en fer forgé, mais avec un clouage trop multiplié, ce qui, criblant de trous les lignes de jonction des feuilles de fer, a permis le déchirement de la chaudière suivant la direction même de ces lignes.

« En France, les machines à basse, à haute et à moyenne pression, ont aussi produit des accidents sur lesquels il importe de nous arrêter spécialement.

« Des accidents graves, des accidents qui ont coûté la vie à plusieurs personnes, ont été produits avec des machines à vapeur dites à basse pression, mais qui cessent d'être telles toutes les fois que l'on force le feu et que l'on ne permet à la vapeur qui se condense de s'échapper qu'en soulevant des soupapes surchargées volontairement, ou bien accidentellement arrêtées.

« Nous pourrions citer entre autres un accident déplorable arrivé dans les premières années de l'établissement du Creusot, où plusieurs individus ont été tués par l'explosion de la chaudière d'une machine dite à basse pression. Passons aux autres machines.

« A Péronne, on avait établi une machine anglaise à haute pression, sans condensation. Le balancier de cette machine ayant cassé, la force de la vapeur contenue dans le cylindre a poussé de bas en haut le piston et sa tige, qui ont percé le plancher et le toit de l'édifice où se trouvait la machine; il n'y a eu aucune personne ni tuée ni blessée.

« A Paris, chez un fabricant de cylindres pour les filatures, il y a une machine à vapeur à moyenne pression; la partie inférieure de la chaudière s'étant fendue, l'eau s'est répandue dans le foyer, elle a éteint le feu; les murs du fourneau n'ont pas même été

ébranlés, et l'on n'a entendu aucun bruit lors de la rupture de la chaudière (').

« Enfin un dernier accident, plus grave que les autres, est celui qui a eu lieu dernièrement à Essonne avec une machine à vapeur de moyenne pression, dont la chaudière avait été coulée dans une fonderie qui n'était pas montée pour de semblables opérations.

« Dans un Mémoire qui ne laisse rien à désirer, un de nos Collègues a montré que cet accident n'était dû qu'à la grossière fabrication de la chaudière, et au mauvais assemblage de ses diverses parties.

« Il résulte des détails où nous venons d'entrer, que jusqu'à ce jour, aucune chaudière à vapeur à haute ou moyenne pression, construite dans un établissement régulier en France, n'a éprouvé d'explosion. Cependant ces machines sont en plus grand nombre que celles qu'on a tirées de l'étranger. L'année dernière, dans un seul établissement de Paris, on a construit trente-six de ces machines. On en construit un plus grand nombre encore cette année, et l'emploi qu'on en fait, loin de dégoûter les fabricants, leur démontre de plus en plus l'avantage de ce genre de moyens mécaniques. Depuis 1815, les ateliers français ont fabriqué plus de cent vingt machines à moyenne et à haute pression.

« A St Quentin, depuis 1815, trente-deux machines à moyenne pression ont été tirées d'un seul établissement de Paris, et les propriétaires de ces machines se louent généralement de l'usage qu'ils en font.

« Il importait de s'assurer si l'absence de toute espèce d'explosion, depuis l'introduction de ces machines françaises jusqu'à ce jour, n'était due qu'à des circonstances fortuites, ou bien était la conséquence nécessaire des précautions multipliées et des épreuves préalables auxquelles on soumet les chaudières dans les établissements où on les fabrique; c'est ce qu'un de nous a fait avec soin pour les chaudières en fer coulé, qui sont regardées comme les moins sûres. Voici le détail de ses observations et des renseignements qu'il a pris sur les lieux mêmes.

« Dans le plus grand atelier que les Français possèdent, les machines qu'on y construit sont dites de moyenne pression et à condensation, d'après le système de Woolf.

« Dans ces machines, la pression peut varier entre tous les degrés possibles, depuis la simple pression de l'atmosphère jusqu'à deux fois et demie à trois fois en sus de cette pression.

« Les variations qui surviennent dans la pression de la vapeur par l'intensité plus ou moins grande de la

chaleur, sont indiquées, suivant le moyen connu, par un syphon à mercure appelé *manomètre*.

« Les parties de la machine qu'on doit regarder comme supportant les plus grandes pressions de l'atmosphère et les plus grandes actions de la chaleur, sont la chaudière et ses appendices; car il n'arrive jamais d'accidents graves aux cylindres.

« Il faut distinguer dans les chaudières du système Woolf, la chaudière proprement dite et les tubes bouilleurs.

« La chaudière et les tubes bouilleurs sont en fer coulé de seconde fusion. La matière la plus douce, la plus liante et la plus tenace est celle qu'on emploie pour ce coulage, qu'on fait avec de la matière affinée par une seconde fusion.

« La chaudière a la forme d'un cylindre dont l'axe est horizontal, et qui se termine des deux bouts par une calotte sphérique, qui se raccorde avec la paroi du cylindre par un petit quart de rond.

« Les chaudières des grandes et des petites machines à vapeur, ainsi que les tubes bouilleurs, ont une épaisseur qui varie de 34 à 45 millimètres. Les premières machines à vapeur construites sur le système qui nous occupe, avaient une épaisseur presque double; mais bientôt on a reconnu l'inconvénient de cette grande épaisseur. Les parties exposées immédiatement à l'action du feu étaient obligées de prendre une température très élevée, avant de communiquer par une dégradation insensible, à l'eau renfermée dans les tubes bouilleurs et dans la chaudière, une température convenable. Les parois extérieures éprouvaient une dilatation beaucoup plus grande et beaucoup plus rapide que les parois intérieures. Lors du refroidissement, les déperditions de la chaleur se faisaient dans un sens opposé, mais avec la même inégalité. Il en résultait que les surfaces de ces parois trop épaisses se crevaient d'abord d'une manière insensible à la vue, mais peu à peu les crevasses augmentaient de longueur, de largeur et de profondeur.

« Ces observations ont conduit à réduire par degrés l'épaisseur des chaudières, jusqu'à la limite actuelle que l'expérience a démontrée comme suffisante.

« Les tubes bouilleurs ont un diamètre beaucoup moindre que les chaudières: pour les petites machines, ce diamètre n'est pas la moitié de celui de la chaudière; pour les grandes, il n'est pas le tiers.

« Les tubes bouilleurs ont leurs axes parallèles à celui de la chaudière. Ils sont placés au-dessous d'elle, immédiatement au-dessus du foyer. Une rangée de briques jointives, posées horizontalement, bouche les petits intervalles qui séparent les tubes bouilleurs

(') Un accident du même genre a eu lieu sans plus graves accidents, il y a trois années, dans un autre établissement.

(tubes qui sont tous à la même hauteur). Par ce moyen, la flamme directe du foyer et sa chaleur rayonnante ne frappent que les tubes bouilleurs. Des conduits latéraux permettent à la chaleur de s'élever par une voie détournée, pour se répandre dans l'espace vide qu'on ménage exprès entre les côtés, ainsi que le dessous de la chaudière et le dessus des tubes bouilleurs.

« Comme la chaudière éprouve de la part de la chaleur une action moins forte et moins subite que les tubes bouilleurs, elle est moins sujette aux dégradations que l'action du feu peut produire. Sous ce point de vue, si quelque partie pouvait se rompre, ce serait le dessous des tubes bouilleurs et non pas la chaudière. Or, cette rupture aurait pour effet d'inonder le foyer et d'éteindre le feu, comme l'expérience l'a fait voir dans un des accidents que nous avons cités précédemment. La chaudière est d'une seule pièce pour les machines à vapeur qui sont au-dessous de la force de quatre chevaux; elle est composée de deux pièces pour les machines plus grandes, jusqu'à celles de vingt-quatre chevaux. Au delà de ce terme, elle est composée de trois pièces.

« Les parties contiguës de la chaudière sont réunies l'une à l'autre par des collets intérieurs, ayant la même épaisseur que les parois de la chaudière, et beaucoup de largeur.

« Ces collets qui s'appliquent à plat l'un contre l'autre, sont réunis par des boulons à écrous en fer forgé. Le nombre de ces boulons est égal à celui de chevaux qui désigne la force de la machine, tant que ce nombre n'est pas supérieur à vingt.

« Le diamètre des boulons, la grosseur de leur tête et celle de leurs écrous sont tels, que la chaudière est plus forte aux endroits du raccordement de ces diverses parties qu'en tout autre point. Un mastic ferrugineux est chassé de force avec le ciseau et le marteau entre les joints des parties contiguës, pour ne laisser à la vapeur aucune espèce d'issue.

« Des tubes bouilleurs coudés à l'une de leurs extrémités, s'embolent par ce coude dans des ouvertures circulaires, qu'on ne peut mieux comparer qu'à des culottes coupées au-dessus du genou, en supposant que le corps horizontal représente le ventre de la chaudière, et que les cuisses soient verticales.

« L'ajustement des tubes bouilleurs avec la chaudière a la même solidité; il est fait avec les mêmes soins que l'ajustement des diverses parties de la chaudière.

« Avant de recevoir pour l'usage les tubes bouilleurs et les chaudières, on les soumet séparément à des pressions intérieures très fortes. Cette pression va jusqu'au quintuple de la pression la plus considérable que la vapeur doit recevoir lors du jeu de la machine. Cette pression va de 11 à 14 kilogrammes par cen-

timètre carré, tandis que la pression maximum de la vapeur dans la chaudière, n'est pas de 3 kilogrammes par centimètre carré.

« La pression d'épreuve dont nous parlons est donnée par le moyen de la presse hydraulique. Cette pression est mesurée par le poids dont il faut charger le grand bras d'un levier, dont le petit bras pèse sur une sou-pape d'une surface donnée.

« Avant de présenter aucune conclusions sur les faits et sur les observations que nous venons d'exposer, nous allons les résumer en peu de mots.

« L'emploi des machines à pression élevée est plus avantageux que celui des machines à basse pression, 1° parce qu'il exige des emplacements d'autant moins grands que la compression de la vapeur est plus considérable; 2° parce qu'il produit la même force que des machines à simple pression, avec une moindre quantité de combustible.

« Mais l'emploi des machines à pression élevée est regardée comme plus dangereux que celui des machines à pression simple.

« Néanmoins, on peut construire des machines où les explosions soient, sinon impossibles, du moins extrêmement rares; des machines où les explosions ont été sans exemple, jusqu'à ce jour, dans l'emploi qu'en ont fait les Français.

« De ce nombre sont les machines à pression moyenne de 3 à 4 atmosphères, construites en France sur le système de Woolf perfectionné par Edwards, en employant des chaudières et des cylindres quatre à cinq fois plus forts qu'il ne faut pour éclater, avec la force de la vapeur à laquelle ils doivent résister habituellement.

« De ce nombre encore sont les machines à haute pression de 10 atmosphères, exécutées sur le système d'Olivier Evans, aux États-Unis d'Amérique, en employant des chaudières dix fois plus fortes qu'il ne faut pour éclater, avec la force de la vapeur à laquelle elles doivent résister habituellement.

« Mais des machines construites avec moins de soins, ou manœuvrées avec plus d'imprudence, ont éprouvé des accidents graves, surtout dans la Grande Bretagne.

« En France, il n'y a qu'un seul accident qui ait coûté la vie à quelques personnes; c'était à deux individus attachés au service de la machine.

« En France, le dommage causé par l'explosion d'aucune machine à vapeur ne s'est étendu hors du local où la machine même était établie.

« Par conséquent, en France, aucun voisin n'a souffert ni dans sa propriété, ni dans sa personne, par l'explosion des machines à vapeur. C'est pourquoi nous croyons ne devoir prescrire aucune distance déterminée de ces machines aux endroits habités par

des voisins. A ce sujet, nous observons qu'un éloignement quelconque obligé, pour les machines établies dans les villes, suffirait pour y proscrire par le fait l'usage des machines à moyenne et à haute pression.

«Cependant, si ces explosions n'ont produit encore aucun accident, aucun dommage aux voisins, il n'est point prouvé qu'elles ne peuvent plus en produire par la suite. Or, la seule appréhension d'un danger est un dommage réel apporté par l'établissement d'une machine à pression moyenne ou élevée, dans le voisinage d'une habitation.

«Cette objection est fondée; elle est puissante, elle commande de multiplier les précautions pour éloigner de plus en plus les probabilités de tout péril; c'est dans cette vue que nous proposons les mesures de précautions suivantes:

«1° Deux soupapes de sûreté seront adoptées à la chaudière des machines à vapeur. L'une de ces soupapes sera disposée de manière à rester hors de l'attente de l'ouvrier qui dirige le chauffage et le jeu de la machine; l'autre devra rester à sa disposition, pour qu'il puisse au besoin diminuer la pression de cette soupape, tandis qu'il augmenterait en vain cette pression, puisque la soupape, à laquelle il ne peut atteindre, ouvrirait passage à la vapeur à une plus basse limite que celle qu'il aurait l'imprudence de vouloir atteindre (1).

«2° Nous proposons qu'on éprouve par le moyen de la presse hydraulique la force de toutes les chaudières, en faisant supporter à ces chaudières une pression de quatre à cinq fois plus grande que celle qu'elles devront supporter dans le jeu habituel de la machine, tant que la pression sera comprise entre deux et quatre atmosphères, et qu'au delà de ce ter-

me, la pression d'épreuve soit autant de fois plus forte que la tension habituelle qu'éprouvera la vapeur, lors du jeu de la machine; que cette tension habituelle surpasse de fois la simple pression de l'atmosphère.

«3° Nous proposons que chaque fabricant des machines à vapeur soit tenu de faire connaître ses moyens d'épreuve, et tout ce qui peut garantir la solidité et la sûreté de sa machine; surtout de la chaudière et de ses appendices. Le fabricant doit faire connaître à l'autorité, ainsi qu'au public, la pression habituelle à laquelle doivent jouer ses machines: cette pression étant évaluée en unités d'atmosphères ou en kilogrammes par centimètre carré de surface exposée à la pression de la vapeur.

«Aux précautions que nous venons d'indiquer, l'Académie a jugé convenable d'en ajouter une dernière dont le but est d'écarter des voisins jusqu'à l'apparence du danger.

«Ce moyen consiste à entourer d'un mur d'enceinte les chaudières des machines à vapeur qui se trouvent à proximité de quelque habitation, dans le cas où ces machines seraient d'une force suffisante pour qu'une explosion pût renverser le mur mitoyen qui sert de limite à cette habitation, et à l'établissement où se trouve la machine à vapeur.

«L'Académie a pensé qu'on pouvait dans tous les cas, réduire à 1 mètre la distance du mur d'enceinte au mur mitoyen, à 1 mètre l'épaisseur du mur d'enceinte, et à 1 mètre la distance de ce mur à la chaudière.

«Il nous semble que, pour les machines les moins fortes, on peut prendre de moindres précautions, soit en diminuant l'épaisseur du mur d'enceinte, soit même

(1) Si l'on craignait que l'usage des deux soupapes de sûreté ne présentât pas une garantie suffisante contre une explosion qui pourrait avoir lieu, si les soupapes encrassées ou rouillées, par suite d'une longue et inexcusable négligence, adhéraient à la fois aux parois de l'ouverture dans laquelle elles doivent jouer, nous conseillerons d'employer un moyen surabondant qui nous est fourni par les progrès de la chimie. On encadrerait dans la partie supérieure de chaque chaudière, deux rondelles d'un métal fusible à un degré déterminé d'après la pression à laquelle la valeur doit jouer habituellement. On emploie déjà ce moyen avec un plein succès pour les marmites autoclaves. Voici de quelle manière. Supposons, par exemple, qu'on doive faire usage d'une marmite autoclave à la température habituelle de 110°. On prend deux rondelles métalliques dont l'alliage est de nature à fondre, pour l'une à 120°, pour l'autre à 130°. On a soin que la rondelle la moins fusible soit beaucoup plus grande que l'autre, afin qu'elle procure un plus grand et plus rapide échappement à la vapeur, dans le cas où l'échappement par le trou de la petite rondelle ne serait pas suffisant.

On pose chaque rondelle en dessous du couvercle de l'autoclave, dans un emboîtement ouvert et circulaire, offrant en dedans deux ou trois pas de vis. Un écrou percé de trous, comme une écumoire, se visse sous la rondelle fusible, de manière, à cause de ces trous, que la vapeur développée dans la chaudière trouve une foule de points de contact avec la métal fusible de la rondelle. L'expérience a parfaitement justifié la bonté de ce moyen. Toujours la fusion du métal de la petite rondelle a suffi, et quelle qu'ait été la violence du feu, lorsque la fusion de ce métal s'est opérée, on n'a pu jamais élever assez la température dans l'intérieur de la marmite, pour arriver jusqu'au degré nécessaire à la fusion de la grande rondelle.

On trouvera d'ailleurs, à ce sujet, d'intéressants détails sous le titre de *Résultats des travaux du Conseil de salubrité et d'une Commission spéciale sur les marmites et appareils autoclaves*, dans le tome IV, page 5, des *Annales de l'industrie nationale et étrangère*, ouvrage périodique rédigé par MM. Lenormand et Moléon. (Note particulière du Rapporteur.)

en le supprimant tout à fait; mais il n'appartient qu'à des praticiens éclairés, également familiers avec la connaissance de la résistance des bâtisses et celle de la force des chaudières à vapeur, de donner un devis qui proportionne exactement les moyens de précaution avec les chances de danger. L'Académie, en descendant dans ces détails d'exécution, craindrait de présenter des suggestions qui ne fussent pas aussi favorables qu'on doit le désirer, d'une part à la sécurité publique, de l'autre à l'intérêt des fabricants et des possesseurs de machines à vapeur.

« Nous croyons devoir ici reproduire les observations sur la publicité, que l'Académie a sanctionnées en approuvant le Rapport sur le versement des voitures.

« Si l'autorité publique fait tenir un état exact de tous les accidents arrivés aux machines à vapeur de chaque système, et publie cet état en mentionnant les effets et les causes de tels événements avec le nom des manufactures où les accidents sont arrivés, et le nom du fabricant de la machine, on aura pris le plus efficace de tous les moyens pour rendre rares les malheurs qui peuvent résulter de l'emploi des machines à vapeur à simple, à moyenne et à haute pression.

« Avec les précautions que nous proposons, nous ne rendrons pas les explosions impossibles, parce que la chose n'est pas au pouvoir de la science; mais nous les rendrons rares et d'un dommage limité. Nous sommes partis de ce principe, que tout moyen mécanique entraîne avec lui ses dangers, et qu'il suffit que

ces dangers ne dépassent pas une chance de probabilités très faible pour qu'on doive, nonobstant leur possibilité, continuer d'employer les procédés d'industrie qui les font naître.»

Signé à la minute: Girard, Ampère, Laplace, de Prony, Ch. Dupin Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport, en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera adressé à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur.

L'Académie se forme en Comité secret.

MM. Hall réclament contre un fait allégué précédemment sur une explosion qui aurait eu lieu dans une de leurs machines.

Le Rapporteur reconnaît que ce fait était erroné, et annonce qu'il a été retranché du Rapport.

L'Académie arrête que le bureau de l'Académie se réunira à ceux des autres Académies, afin d'examiner de quelle manière il sera à propos de procéder à la nomination d'un bibliothécaire en remplacement de feu M. Charles.

M. Chaptal, au nom de la Section de Chimie, présente la liste suivante des sujets pour la place vacante à l'École de pharmacie de Montpellier:

MM. Bertin et Figuier.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 21 AVRIL 1823.

14

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Rossel, Coquebert-Montbret, Ramond, Chaptal, Duméril, Thouin, de Lamarck, Latreille, Thenard, Percy, Sané, Poinot, Bouvard, Vauquelin, Lelièvre, Mathieu, Desfontaines, de Lalande, Dulong, Huzard, Molard, Arago, Lacroix, Gillet de Laumont, de Lacepède, du Petit Thouars, Bosc, Tessier, Pinel, Buache, Deyeux, Silvestre, d'Arcet, Fourier, Ampère, Legendre, Laplace, Pelletan, Magendie, Girard, Gay-Lussac, Brochant de Villiers, Breguet, Poisson, Portal, Labillardière, Savigny, Cordier, Prony, Beautemps-Beaupré, Geoffroy Saint-Hilaire, Brongniart, Héron de Villefosse, Dupin, de Jussieu, Cuvier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et la rédaction en est adoptée.

M. Dutrochet, Correspondant de l'Académie, envoie un Mémoire concernant des *Expériences sur l'irritabilité végétale*, et témoigne le désir que ces expériences deviennent l'objet d'un Rapport.

MM. Desfontaines et Gay-Lussac sont nommés pour prendre connaissance de ces Mémoires.

M. le Directeur général des Ponts et Chaussées écrit à l'Académie, pour l'inviter à désigner parmi ses Membres trois Commissaires qui concourront cette année à l'examen des travaux des élèves de l'École

royale des Ponts et Chaussées.

On procède au scrutin à cette nomination. MM. Fournier, Girard et de Rossel réunissent le plus grand nombre de suffrages. Ils formeront la Commission dont l'objet vient d'être indiqué.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Voyage en Espagne dans les années 1816, 1817, 1818, 1819, ou Recherches sur les arrosages, sur les lois et coutumes qui les régissent etc., avec six cartes, par M. Jaubert de Passa, 2 vol. in-8°, 1823;

Mémoire sur le houblon, sa culture en France, son analyse etc., par MM. Payen et Chevallier, 2^e édition, 1823;

Mémoire sur les Fonctions du système nerveux ganglionnaire, par M. J. L. Brachet, docteur en médecine, in-8°, 1823;

Précis analytique des travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles Lettres et Arts de Rouen, pendant l'année 1822;

Rapport sur les recherches de houilles entreprises à Luzarches, et sur la demande en autorisation de continuation, par M. le Vicomte Héricart de Thury, avec un atlas, in-f°, 1822;

Notice historique sur M. le Comte Berthollet, par M. Julia, professeur de chimie médicale;

Mécanique céleste, tome V, par M. le Marquis de Laplace;

Rapport sur les travaux de la Société royale et centrale d'agriculture pendant l'année 1822, par M. Silvestre, Secrétaire perpétuel;

Programme des prix proposés par la Société royale et centrale d'agriculture, dans sa Séance publique du 6 Avril 1823;

Notice biographique sur M. J. B. Desplas, médecin vétérinaire, par M. Silvestre;

Compte rendu des travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles Lettres et Arts de Lyon, pendant l'année 1816, par M. Ballanche, président, Lyon 1822;

Compte rendu de l'Académie royale des Sciences et Arts de Lyon, pendant l'année 1821, par M. Guillerme;

Bulletin des Sciences de la Société philomatique, Février 1823;

Annales de Chimie, Février 1823.

M. Duméril lit un Rapport verbal concernant la première partie de l'*Ouvrage d'anatomie* publié à Paris par M. Antommarchi, et un second Rapport verbal sur l'*Ouvrage d'anatomie* publié en Toscane,

par M. Colini.

M. Coquebert-Montbret lit la première partie d'un Rapport sur la *Description géologique du Puy en Velay*, par M. Bertrand Roux. La lecture de ce Rapport sera continuée dans la Séance suivante.

M. Dupin lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant les *Moyens de secours en cas d'incendie*, proposés par M. Turban:

« L'Académie nous a nommés, M. Dupin et moi, pour examiner des *Moyens de secours contre les incendies*, proposés par M. Turban.

« L'auteur expose que s'il était possible d'obliger les propriétaires de faire sceller vers la partie supérieure du mur de leurs maisons, un anneau et un crochet disposés de manière à pouvoir servir de point d'attache à une corde garnie de nœuds, les sapeurs-pompiers pourraient, par ce moyen, arriver jusqu'aux fenêtres les plus élevées des bâtiments voisins de celui où un incendie rendrait l'escalier impraticable et mettrait les personnes en danger de devenir la proie des flammes. De cette partie élevée de l'édifice, les sapeurs-pompiers attacheraient par l'une de ses extrémités une chaîne d'une longueur suffisante, qui porterait à son autre extrémité une poulie dans laquelle serait passée une corde dont les deux bouts descendraient jusqu'à terre. Cette corde serait remplacée par une chaîne; le même appareil serait établi en même temps à droite et à gauche de la maison incendiée.

« Au moyen de ces deux chaînes ainsi disposées, on élèverait une nacelle de cinq à six mètres de longueur, sur environ 1 mètre et demi de largeur, jusqu'aux fenêtres où se présenteraient les personnes qu'il s'agirait de sauver, et dans laquelle un ou plusieurs sapeurs-pompiers se seraient d'abord placés, munis de différents cordages, et élevant avec eux les lances qui terminent les tuyaux de pompe à incendie.

« L'auteur estime qu'au moyen de cet appareil qu'il nomme *parafeu*, qu'on peut faire monter et descendre assez promptement, et écarter du mur au moyen de haubans, on pourrait parvenir à sauver sans accidents, non seulement les personnes en danger, mais encore des effets précieux.

« Dans un second Mémoire également adressé à l'Académie, M. Turban propose une cuirasse en fer blanc à l'usage des sapeurs-pompiers. Cette cuirasse, formée d'une double épaisseur, laissant entre elles un intervalle qui serait rempli de poussier de charbon, garantirait du feu celui qui en serait muni.

« Enfin l'auteur annonce en même temps plusieurs Mémoires sur différents sujets:

« 1^o Un *Moyen de rendre plus facile la navigation de la Seine dans l'intérieur de Paris*.

« 2° De laver les rues et de donner un plus prompt écoulement aux eaux pluviales.

« 3° D'enlever promptement les neiges qui gênent souvent la voie publique.

« 4° Un projet d'instruction à l'usage de la jeunesse etc..

« Les moyens de secours contre l'incendie proposés par M. Turban, ne sont qu'une imitation incomplète de ceux que M. Tréhard a présentés à l'Institut, le 22 Floréal an 12, et sur lesquels MM. Chalgrin, Dejoux, Bossut et Levêque, ont fait un Rapport avantageux qui se termine ainsi:

« Vos Commissaires pensent que le C^a Tréhard mérite des éloges et l'approbation de l'Institut, et qu'il a droit aux encouragements et récompenses du Gouvernement. »

« Ce Rapport fut imprimé dans le *Moniteur* du 26 Prairial an 12.

« Les mêmes moyens de secours contre les incendies, inventés par M. Tréhard, ont été soumis à diverses expériences faites en présence de Commissaires nommés par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, et de plusieurs pompiers. La Société a publié dans son *Bulletin* de 1804, la description des appareils dont il s'agit, ainsi que le Rapport de ses Commissaires contenant le détail des expériences.

« Dans cet état de choses, vos Commissaires, considérant que les moyens de secours contre les incendies, soumis à leur examen, sont moins parfaits et moins praticables que ceux que nous possédons déjà, pensent que l'Académie ne doit pas leur accorder son approbation.

« A l'égard des 4 à 5 Mémoires annoncés par M. Turban, vos Commissaires ne peuvent avoir d'opinion sur leur mérite, puisque l'auteur n'est entré dans aucun détail à ce sujet. »

Signé à la minute: Dupin, Molard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les

conclusions.

M. Chevreul donne lecture d'un Mémoire, intitulé *Extrait d'un travail sur les causes des différences que l'on observe dans les savons, sous le rapport de leur degré de dureté ou de mollesse, et sous le rapport de leur odeur.*

MM. Vauquelin et Gay-Lussac sont chargés d'examiner ce Mémoire, et d'en faire leur Rapport.

M. Chevreul prie M. le Président de faire remettre aux Commissaires nommés pour l'examen de son Mémoire, un écrit cacheté qui a été déposé au Secrétariat. Cet écrit sera remis aux Commissaires.

On procède au scrutin à la nomination d'un Candidat qui doit être présenté pour la place de professeur adjoint vacante à l'École de pharmacie de Montpellier.

M. Bertin a réuni 47 suffrages. Le nombre des votants était 49. M. Bertin est élu Candidat; cette nomination sera transmise à Son Ex. le Ministre de l'Intérieur.

L'Académie se forme en Comité secret.

M. Tessier, au nom de la Section d'Économie rurale, propose dans l'ordre suivant plusieurs Candidats pour une place de Correspondant vacante dans cette Section:

MM. Schwertz à Hohenheim, près Stuttgart,
Scheval, à Munich,
Ammon, à Rohrenfeld,
Mundigt, à Munich.

Les titres respectifs des Candidats sont discutés.

On annonce des vacances de places de Correspondants dans les Sections de Physique et de Chimie. Ces Sections se réuniront prochainement pour faire leurs présentations.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 28 AVRIL 1823.

16

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Tessier, Girard, Desfontaines, Laplace, Magendie, Lefèvre-Gineau, Arago, de Lamarck, Latreille, Coquebert-Montbret, Thenard, Chaptal, Duméril, du Petit Thouars, Pelletan, Bouvard, Bosc, Lapeyère, Dulong, Labillardière, Buache, Prony, Poisson, Sané, Thouin, Lacroix, Ramond, Geoffroy Saint-Hilaire, d'Arcet, Breguet, Rossel, Lelièvre, de Lalande, de Jussieu, Mathieu, Deyeux, Poinsot, Portal, Gay-Lussac, Legendre, Cuvier, Cauchy, Beautemps-Beaupré, Molard, Héron de Villefosse, Savigny, Dupin, Ampère, Fourier, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Journal d'un voyage à la pêche des baleines dans le Nord, par Will. Scoresby le jeune, 1 vol. in-8°, Edimbourg 1823.

M. Cuvier en rendra un compte verbal.

Observations sur les erreurs des estimations en mer d'après les chronomètres résultant du magnétisme, par le même, brochure in-8°, extraite des *Transactions d'Edimbourg*, Edimbourg 1822.

M. Arago en fera un Rapport verbal.

Bulletin des Sciences de la Société philomatique, Mars 1823.

Journal de pharmacie, Avril 1823.

Un Mémoire de M. Hurtrel sur un *Instrument pour mesurer les angles et les lignes*, et renvoyé à l'examen de MM. Arago et Mathieu.

Un nouveau Mémoire sur le *Binôme*, par M. John Walsh, est renvoyé à l'examen de MM. Poisson et Cauchy.

Un Mémoire de M. Julia sur l'*Existence de l'hydrocyanate de fer dans l'urine*, sera examiné par MM. Vauquelin et Dulong.

Des observations météorologiques, de M. d'Hombré Firmas, sont renvoyées à l'examen de M. Arago.

Sur l'avis affirmatif de la Section de Physique, l'Académie va au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place vacante dans cette Section par le décès de M. Charles; le résultat est également affirmatif.

M. Dupin lit une note sur les *Machines à vapeur à haute pression*.

M. De La Borne présente un écrit intitulé *Communication verbale faite à l'Académie des Sciences dans la Séance du 14 Avril 1823, avec des notes additionnelles*.

Renvoyé à l'examen de MM. Fourier et Ampère.

M. Coquebert-Montbret continue et termine le Rapport suivant sur la *Description géologique des environs du Puy en Velay*, par M. Bertrand Roux:

PREMIERE PARTIE.

L'Académie nous a chargés, MM. Brochant, Bron-

gniart et moi, de lui rendre compte d'un ouvrage manuscrit de M. Roux, intitulé *Description géognostique des environs du Puy en Velay*, et en particulier de la vallée vers le milieu de laquelle cette ville est située, Mémoire accompagné d'une carte du pays que l'auteur décrit, d'une table des principales hauteurs mesurées à l'aide du baromètre, et portant cette épigraphe tirée de l'*Enéide*: *Tantum ævi longinqua valeat mutare vetustas*.

« Comme il ne s'agit point ici d'un simple Mémoire, mais d'un ouvrage assez étendu pour n'avoir pu être lu en entier à l'Académie, nous serons forcés, pour remplir les intentions de la Compagnie, d'excéder peut-être un peu les bornes d'un Rapport ordinaire. L'intérêt et la nouveauté du sujet nous paraissent motiver d'ailleurs cette exception.

« Le Vivarais et le Velay, qui forment maintenant les Départements de l'Ardèche et de la Haute-Loire, sont en possession d'exciter puissamment la curiosité des voyageurs; mais quoique Faujas ait donné au grand ouvrage qu'il publia en 1778, et par lequel il a, le premier, attiré l'attention sur cette partie de la France, le titre de *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, ce n'est qu'à la page 334 qu'il commence à parler du Velay, et si l'on retranche de ce qu'il en dit ce qui se rapporte aux antiquités, on verra qu'il reste à peine trente pages pour la description minéralogique de cette Province; encore n'y est-il question que de terrains volcaniques. L'abbé Giraud Soulavie a jeté un coup d'œil tout aussi rapide sur le Velay, dans son ouvrage intitulé *Histoire naturelle de la France méridionale, ou Recherches sur la minéralogie du Vivarais, du Velay etc.*, ouvrage qui parut dans les années 1780 à 1784. Sur 7 volumes in-8° dont cet ouvrage se compose, il n'y a qu'environ le quart du 3^e volume qui soit relatif au Velay, et ce petit nombre de pages n'est pas consacré en entier à la minéralogie; c'est que Soulavie était fixé dans un village voisin d'Aubenas, au milieu du Vivarais, et que la terre de St Fond où Faujas a vécu longtemps, et où il est mort il y a peu de temps, n'est séparée pour ainsi dire du Vivarais que par le Rhône, et se trouve à une plus grande distance du Velay, pays avec lequel les communications sont difficiles de ce côté.

« M. Bertrand Roux s'est trouvé au contraire dans des circonstances favorables pour décrire le Velay, aujourd'hui le Département de la Haute-Loire. Domicilié au Puy, qui en est la capitale, il a fait mieux que beaucoup d'autres qui dédaignent ce que la nature a placé sous leurs pas, et qui croient ne devoir d'attention qu'à ce qu'elle a mis loin d'eux. Négociant par état, il est devenu naturaliste par goût. Cette circonstance est étrangère sans doute au mérite de l'ouvrage; mais il n'est pas inutile de signaler les hommes

malheureusement aussi rares que précieux, qui allient la culture des sciences avec des soins et des occupations d'un autre genre.

« Ce n'est pas même le Département entier de la Haute-Loire que M. Bertrand a entrepris de décrire; les limites arbitraires d'un Département ne sont pas ce à quoi s'arrête un naturaliste; il en cherche de plus importantes et de plus fixes dans la nature.

« Entre les montagnes d'Auvergne et les bords du Rhône, entre Lyon et les Cévennes, est placé un petit canton qui jouit d'une température plus douce, d'aspects plus riants, de productions plus abondantes et et plus variées que tout ce qui l'environne.

« Il faut, de quelque côté qu'on s'y rende, traverser une ceinture de montagnes hautes et stériles. Le bassin qu'elles entourent est de forme elliptique; son grand axe est dirigé du N.N.O. au S.S.E., de la source de l'Arzon au haut de la montagne de Mayres. Il a six à sept myriamètres (14 lieues); son petit axe en a trois ou quatre (8 lieues); il passe par la ville du Puy.

« Cette ville, peuplée d'environ 15000 habitants, occupe le pied, et tapisse une partie des flancs d'une montagne isolée, dont le sommet est un rocher nu, connu sous le nom de *Corneille*. A côté est un obélisque naturel, haut de près de 90 mètres, dont la pointe porte une chapelle de St Michel. Ces deux éminences et toutes celles qui les entourent sont évidemment d'origine volcanique, ainsi que l'indique dès la première vue leur couleur d'un brun rougeâtre; mais elles reposent sur un terrain calcaire et gypseux, qui doit s'être déposé dans des eaux douces, à juger par ses caractères minéralogiques et par les corps organisés qu'il renferme. Ajoutons que les environs du Puy offrent des vignes assez productives, à une hauteur au-dessus de la mer où il n'y a peut-être pas d'autres vignobles en France, et que la verdure dont elles parent les côteaues et les nombreux vendangeoirs dont ceux-ci sont parsemés, adoucissent la sévérité du paysage. Ces beautés pittoresques ne sont pas de notre ressort; mais vos Commissaires qui connaissent tous trois le Puy et ses environs, s'estimeraient heureux s'ils pouvaient inspirer à un plus grand nombre de nos compatriotes le désir de visiter un pays aussi remarquable, et auquel il n'a manqué, peut-être, pour attirer la foule, que d'être placé hors des limites du territoire français.

« Tel est le canton qui, envisagé sous le seul point de vue géologique, a fourni la matière de l'ouvrage dont nous allons rendre compte. Nous le nommerons le bassin de la Haute-Loire.

« A la vérité, l'auteur comprend dans cette description un bassin adjacent et beaucoup moindre, dit l'*Emblavès*, du nom d'un village qui y est situé; mais

c'est que ce dernier bassin, quoique séparé de celui du Puy par un rameau de montagnes, est renfermé dans la même enceinte principale.

« La Loire a sa source dans le bassin du Puy, et après avoir reçu toutes les eaux qui y prennent également naissance, elle semble chercher une issue pour en sortir; elle profite pour cela d'une gorge resserrée, qui coupe de Peyre-deire à la Voute le rameau transversal des montagnes dont on vient de parler, et, arrivée ainsi dans le petit bassin inférieur, ou de l'*Emblavès*, elle en ressort en traversant au nord-est la grande et principale enceinte de montagnes, par un défilé étroit et profond qui s'étend de Vorey à Retournac, au milieu d'affreux escarpements; c'est vers ce défilé que tend la pente générale du bassin de la Haute-Loire, dont les eaux n'ont pas d'autres débouchés. Les montagnes qui forment l'enceinte de ce bassin sont considérées par M. Bertrand comme pouvant être rapportées à trois chaînes différentes.

« Nous emprunterons ses propres expressions, parce que notre manière de voir sur ce point ne s'accorde pas exactement avec la sienne:

« Cette vallée » dit-il « vers le milieu de laquelle est « située la ville du Puy, est circonscrite par les montagnes les plus élevées des anciennes Provinces du « Velay et du Vivarais, et par celles d'Auvergne adjacentes au Forez; elles sont distribuées en trois chaînes distinctes qui l'embrassent de toutes parts, et « dont les sommités primordiales ou volcaniques lui « servent de limites. »

« *Chaîne orientale.* A l'est, ces sommités appartiennent à la chaîne centrale de la France, dont la faite, « depuis les Cévennes jusques dans la Bourgogne, détermine la ligne de partage des eaux qui s'écoulent « à l'est, dans la Méditerranée, à l'ouest, dans l'Océan. « La partie de cette chaîne comprise entre le Mézenc, qui en est la cime la plus élevée, et les montagnes situées à l'extrémité méridionale de la vallée « au-dessus de la côte de Mayres, forme sa limite au « sud-est; elle court dans cet espace d'environ 6 lieues, « du N.N.E. au S.S.O., en passant par le Gerbier des « Jones, au-dessus des sources de la Loire, et par le « Suc de Bauzon. Je la désignerai sous le nom de chaîne orientale. »

« *Chaîne occidentale.* De ses extrémités partent « deux autres chaînes, qui vont se réunir à l'angle septentrional de la vallée, entre Crapone et « Viverols, au-dessus des sources de l'Arzon. La « première, que je nommerai occidentale ou du « S.O., se détache brusquement des montagnes qui « dominant le côté de Mayres. Elle partage les eaux « de la Loire ou de l'Allier jusqu'à leur confluent.

« D'abord étroite et couverte des débris de monticules volcaniques dont elle est hérissée, elle se dirige vers le N.O. par Pradelles et le lac du Bouchet, jusqu'à près de Vazeilles, où le sol primordial se découvre de nouveau et constitue bientôt toutes les sommités. De là elle se courbe vers le nord, atteint à 17 lieues de son point de départ l'extrémité septentrionale de la vallée, se développe ensuite en un large plateau connu sous le nom de montagnes du Forez, et va s'effacer dans les plaines du Bourbonnais. La seconde, à laquelle je donnerai le nom de chaîne transversale, s'étend comme une digue de Mézenc aux sources de l'Arzon, dans la direction du S.E. au N.O.; elle se rattache ainsi aux extrémités septentrionales des deux précédentes, et complète la circonscription de notre vallée, qu'elle sépare des bassins inférieurs d'Issingaux et de Montbrison, fermée l'une et l'autre par des ramifications analogues, mais moins bien conservées. Sa longueur est de 12 lieues. »

« Votre Commission ne pense pas qu'en décrivant les montagnes de l'intérieur de la France, il soit toujours nécessaire de les considérer comme formant des chaînes. S'il y a des séries telles que les Vosges, le Jura, les Alpes, les Pyrénées, auxquelles on ne peut refuser cette dénomination, il y en a aussi auxquelles on ne saurait l'appliquer à juste titre, et pour ne pas sortir de l'exemple que M. Bertrand nous fournit, il est tout au moins douteux qu'on puisse admettre l'existence d'une chaîne centrale de la France allant de la Bourgogne aux Cévennes. La ligne de partage des eaux ne doit pas être confondue, comme le font bien des géographes, avec les séries des montagnes. Souvent ces lignes de partage sont en plaine, et souvent, au contraire, les cours d'eau courent des chaînes de montagnes, comme nous en rapporterions un grand nombre d'exemples, si c'était ici le lieu de le faire.

« Le bassin de la Haute-Loire est entouré d'une ceinture de montagnes, comme le sont, dans le centre de la France même, les bassins d'Yssingaux, de Montbrison, d'Aurillac, et beaucoup d'autres déjà reconnus, ou qui seront mieux déterminés par la suite, à mesure que cette manière d'envisager la géographie des montagnes deviendra plus générale, et effacera de fausses idées qui retardent les progrès de cette partie de la science.

« Au reste, l'observation que nous faisons à cet égard ne porte en aucune manière sur le fond de la description de M. Bertrand, qui est également exacte, soit que l'enceinte principale du bassin de la Haute-Loire appartienne à différentes chaînes, ou qu'on la regarde comme une série continue de forme elliptique, ou bien encore comme formée par deux rameaux du nombre de ceux qui, du Mézenc, d'une part, et de la

Lozère, de l'autre, se distribuent en rayonnant dans différentes directions.

« Nous adopterons même sa manière de s'exprimer; nous appellerons avec lui *chaîne orientale*, la partie de l'enceinte qui, ayant le Mézenc pour point culminant, s'étend au N.N.O. jusqu'à la source de l'Arzon, en passant par les montagnes de Lambre, du Mègal, du Perthuis, de Gerbison et de Miaume, et au S.S.O. jusqu'à la crête, dont le revers donne naissance à l'Ardèche, en passant par le Gerbier des Joncs où la Loire prend sa source, par le Suc de Bauzon, et par les montagnes qui dominent la côte de Mayres. Nous nommerons de même *chaîne occidentale*, celle qui, à partir de ce dernier point, tourne brusquement au N.O., sépare les eaux de la Loire de celles de l'Allier, passe par Pradelles et par le lac du Bouchet, va jusqu'à près de Vazeilles d'où elle se courbe vers le nord, pour aller compléter la circonscription du bassin de la Haute-Loire, à son extrémité septentrionale. Nous dirons encore avec M. Bertrand, pour donner une première idée de cette enceinte, que la chaîne occidentale, d'abord étroite dans sa partie méridionale, où elle est hérissée de monticules volcaniques et couverte de leurs débris, montre plus loin à découvert le sol primordial qui, à mesure qu'on avance vers le nord, se trouve constituer toutes les sommités.

« Quant à la chaîne occidentale, qui est la plus large et la plus élevée, ses cimes sont toutes phonolithiques, et il faut aller à l'ouest, jusqu'aux montagnes d'Auvergne, pour en trouver de la même nature.

« M. Bertrand nomme granitique la ramification qui sépare le bassin supérieur du Puy du bassin inférieur ou d'Emblavès, ce qui veut dire seulement que le granit y est plus à découvert que dans l'enceinte principale, car le granit forme également le noyau de toutes les montagnes de cette enceinte, comme il forme généralement aussi le fond du bassin. On en a des preuves directes; et l'on peut le conclure par induction, partout où le granit disparaît sous des roches d'une formation postérieure.

« Dans le double bassin dont il s'agit, formé de roches primordiales, on trouve déposée, comme dans un vase, une suite de formations secondaires et tertiaires, que recouvrent d'abord ces roches trachytiques dont l'histoire est encore enveloppée de tant d'obscurité, et ensuite des laves basaltiques plus ou moins analogues aux produits des volcans qui brûlent encore de nos jours. »

« C'est M. Bertrand qui s'exprime ainsi dans son introduction, et cette phrase peut être regardée comme contenant la substance de ce qu'il se propose d'appuyer de preuves nombreuses dans le cours de son travail.

« Nous nous abstenons de l'accompagner pas à

pas dans le détail de ces preuves, parce que l'Académie ne pourrait les suivre qu'autant que chacun de ses Membres aurait sous les yeux la carte de M. Bertrand, carte qui est encore manuscrite.

« Nous devons nous borner à des considérations générales et aux faits les plus remarquables, et pour les enchaîner de la même manière que l'auteur, nous adopterons avec lui les quatre divisions suivantes: *terrains primordiaux, terrains secondaires, terrains tertiaires, terrains volcaniques.*

« 1° Les terrains primordiaux de la contrée dont il s'agit sont d'une grande simplicité de composition: le granit en constitue la masse presque entière. Lorsqu'il est véritablement stratifié, ce qui arrive rarement, ses bancs sont coupés par des fissures perpendiculaires aux surfaces de séparation de ces mêmes bancs, et il en résulte des masses rhomboïdales qui glissent ou se soutiennent, selon que les couches dont elles font partie sont elles-mêmes ou inclinées ou assises sur un plan horizontal; c'est à cette circonstance de structure, et aussi à l'altérabilité des principes constituants de cette roche, que tient la forme des escarpements dans les montagnes granitiques.

« Le rapprochement que fait ici M. Bertrand entre la forme extérieure des montagnes et leur composition intime, prouve qu'il a senti le secours que la minéralogie pourra prêter à la topographie, lorsque celle-ci s'attachera à représenter les divers accidents des terrains, aussi fidèlement en élévation qu'en plan. Votre Commission a remarqué avec plaisir qu'il ne laisse pas échapper l'occasion de faire sentir ces rapports.

« Il distingue dans les granits du pays qu'il décrit, trois variétés: l'une, c'est le granit qu'il nomme *commun*, a un tissu lâche, un aspect terreux, et se désagrège facilement; l'autre comprend les granits à grain fin qui sont moins sujets à s'altérer; enfin une troisième variété, qui a la même dureté à peu près que la précédente, est celle dont le feldspath à gros grains, fortement entrelacés et d'un aspect cristallin, offre rarement des traces de décomposition, et où le mica est remplacé quelquefois par l'amphibole, la tourmaline, le grenat, mais plus souvent par la pinite. Après avoir décrit la manière d'être de cette dernière substance, dans les granits de cette variété, M. Bertrand ajoute: « On voit avec quelle abondance et sous combien de formes la pinite est répandue dans nos granits où elle a été découverte par M. Cordier, il n'y a que peu d'années. » (!)

« C'est à la prédominance de la variété commune « que nos montagnes granitiques » dit encore l'auteur « doivent leurs formes arrondies; les talus doucement

« inclinés sont pris dans des roches appartenant à cette variété. S'il survient une brusque inflexion, on peut être assuré qu'elle est due à l'apparition accidentelle d'un ban de granit à petits grains ou cristallin. Ces dernières variétés dominent à leur tour, dans les pentes rapides, dans les escarpements abrupts, dans les étroites et tortueuses vallées au fond desquelles serpentent la plupart des torrents. Chacune de leurs nombreuses sinuosités est déterminée par une masse plus dure, ordinairement située à l'extrémité des angles saillants, ou vers le fond des angles rentrants de ces vallées. »

« Il paraît à votre Commission que cette observation mérite d'être suivie et constatée avec soin, partout où se rencontrent les différentes variétés de granit dont parle M. Bertrand; et que si elle est généralement confirmée, elle pourra jeter un grand jour sur l'origine probable de plusieurs vallées des terrains primordiaux. Non seulement les variétés de granit dont on vient de parler sont presque toujours associées entre elles, et forment au milieu les unes des autres des nœuds, des amas et des portions de couches; mais aussi l'on trouve dans les roches granitiques des rognons de mica pelotonné, de gneiss et de micaschiste, évidemment contemporains du granit.

« Le granit s'est montré aussi peu riche en substances métalliques dans la contrée dont il s'agit que dans la plupart des autres pays. On a entrepris à plusieurs reprises des travaux sur des filons contenant un peu de plomb sulfuré, dans une gangue de baryte sulfatée et de chaux sulfatée avec un peu de quartz, mais toujours sans avantages pour les exploitants.

« C'est dans le voisinage de ces filons métallifères qu'on a trouvé les seules eaux minérales qu'offre ce pays; et cette circonstance mérite d'être notée. Elles sortent du granit, sont froides, et contiennent de la soude muriatée et carbonatée et de l'acide carbonique libre.

« Nous passerons rapidement sur ce que l'auteur dit du gneiss. Il n'en a vu, en masses un peu considérables qu'en trois endroits, et seulement dans la chaîne occidentale, où l'on peut même les regarder comme une dépendance du groupe de la Lozère, autant du moins que le permet la disposition de leurs couches, qui se relèvent vers cette chaîne occidentale, et s'appuient contre son versant extérieur.

« Il faut même remarquer qu'il n'y a point de terrains schistoïdes soit dans le bassin de la Haute-Loire, soit dans le bassin d'Yssingaux, et jusqu'aux confins de S^t Étienne et de Montbrison.

« Nous terminerons l'analyse de ce chapitre par cette

(!) Voyez une lettre de cet Académicien dans le 26^e volume du *Journal des Mines*, 2^e semestre 1809, page 239.

conclusion de l'auteur: c'est que si l'on peut dire des défilés par lesquels la Loire sort du bassin du Puy et de celui de l'Emblavès, qu'ils ont été modifiés et en grande partie creusés par les eaux courantes, on n'en saurait dire autant de la double concavité que présentent à l'intérieur de ces bassins les terrains primordiaux, et qu'elle doit être considérée comme le résultat de la configuration primitive de leur superficie.

« Les terrains que l'auteur nomme *secondaires*, sont le sujet du chapitre second.

« Ces dépôts, » dit-il, « placés sur la limite commune des deux périodes intermédiaire et secondaire, dont ils représentent ici toutes les formations, reposent immédiatement sur le granit, et sont exclusivement formés de ses débris. Ils ne consistent qu'en quelques amas de psammites. On dirait que le liquide au sein duquel s'est opérée ailleurs la précipitation de tant de terrains postérieurs au gneiss, et où ont vu, » cu tant de coquillages pélasgiens, n'avait pu franchir l'enceinte des montagnes du Velay. »

« On n'a même reconnu que trois dépôts de psammites, et les trois sur la pente sud de la ramification intermédiaire, dans l'intérieur du bassin. Deux de ces dépôts sont exploités pour la bâtisse et donnent de belles pierres de taille, particulièrement celui de Blavozzy. La masse en est composée des éléments du granit liés par un ciment de kaolin. Le troisième dépôt, celui des environs de Brives, sur la Loire, est peu susceptible d'être employé au même usage, mais il mérite d'être cité pour de nombreuses empreintes de végétaux, parmi lesquelles l'auteur désigne des roseaux carbonisés, des troncs et des branches qui paraissent avoir appartenu à des arbres monocotylédons. M. Bertrand pense que ces divers psammites doivent être rapportés aux grès de la grande formation houillère, bien qu'on n'y ait point trouvé de houilles, ni même de schistes avec impressions de fougères. Il cherche à découvrir l'époque où ils ont dû se déposer, et si les trois gîtes qu'on a reconnus sont les derniers restes d'un dépôt général ou dus seulement à des dépôts locaux, et il termine en disant que dans l'un et dans l'autre cas, il s'est écoulé entre le temps où ces psammites avaient été déposés, et celui où sont survenus les premiers terrains tertiaires, une période plus ou moins longue, pendant laquelle, dans l'intérieur de ce bassin, les eaux ne tendaient qu'à détruire, tandis que dans la plupart des autres contrées, elles donnaient naissance aux terrains compris entre les dernières formations intermédiaires et celles de la craie.

« Après avoir vu à quoi se réduisent dans ce bassin les terrains intermédiaires et secondaires, on est surpris du développement qu'acquière tout à coup les plus anciens de ceux qui appartiennent à la classe

suivante. C'est ainsi que l'auteur commence son 3^e chapitre, intitulé *Terrains tertiaires*. « Ce ne sont plus, » dit-il « de faibles débris de roches environnantes; mais des couches puissantes d'argile, de marnes, de gypse et de calcaires, formées par voie de sédiment et recouvrant en grande partie le fond du bassin, sans qu'on voie aux environs aucun terrain plus ancien qui en ait pu fournir les matériaux. La mer est-elle sortie tout à coup de son lit, et dépassant l'enceinte de la vallée du Puy, y a-t-elle amené les sédiments qu'elle tenait en suspension? Ou bien ces dépôts sont-ils dus à des lacs? » Telles sont les questions que propose M. Bertrand. « Quelques coquillages suffiraient, » dit-il, « pour lever tous nos doutes à cet égard; mais soit que ces eaux fussent sans habitants, soit que leurs dépôts ne fussent pas propres à en conserver les dépouilles, on n'y a rencontré jusqu'ici aucune trace de corps organisés. Si l'on admet que ce premier terrain tertiaire (celui qui comprend uniquement les argiles et les marnes) soit en tout ou en partie l'ouvrage des eaux de la mer, on ne peut du moins attribuer qu'à des lacs les terrains qui lui sont superposés, et que caractérisent de nombreux débris d'animaux propres aux eaux douces. Ces derniers terrains sont ceux de gypse, de calcaire, d'eau douce et d'alluvion. Ils offrent des rapports remarquables avec les formations correspondantes qui ont été observées dans les environs de Paris. »

« Nous parlerons d'abord du premier des terrains tertiaires, de celui que l'auteur croit pouvoir regarder, malgré l'absence des coquilles, comme de formation marine, et où il pense reconnaître l'ouvrage de la même mer qui a déposé l'argile plastique et le calcaire grossier des environs de Paris. Il est composé, en allant du bas en haut, en premier lieu d'argiles sableuses ou couches alternativement colorées en rouge et en gris bleuâtre, et qui, par le mélange d'un sable quartzueux, acquiert une ténacité d'où résultent les formes bizarrement contournées de leurs escarpements. Cette sorte d'argile est immédiatement superposée au granit, et les couches qui l'avoisinent le plus acquièrent quelquefois assez de solidité pour être employées aux constructions. Puis viennent les argiles figulines, qui servent à faire des briques, des tuiles, des pots, et dont on marque la couleur rouge au moyen du procédé nommé *engobage*, qui consiste à les tremper dans une eau contenant beaucoup de kaolin en suspension. Aux argiles succèdent en gisement concordant des couches marneuses, d'abord alternant avec elles, et constituant ensuite la masse presque entière de ce second terrain. Des coupes élevées que les eaux ont mises à nu, permettent d'étudier la nature et l'ordre de superposition de ces couches, dont on

compte quelquefois plus de cent, ayant de trois décimètres à un mètre d'épaisseur. Elles sont alternativement de différentes couleurs, ou au moins de différentes teintes, ce qui donne aux escarpements un aspect rubanné. Ces marnes diffèrent de celles des terrains d'eau douce, en ce que le frottement n'y développe pas l'odeur de gaz hydrogène sulfuré, et de celles du terrain d'alluvion, par l'abondance des infiltrations basaltiques; enfin elles ne renferment jamais de concrétions siliceuses. Quelquefois, entre des marnes argileuses communes, sont intercalées des couches de calcaire compact, qui donne une chaux maigre d'assez bonne qualité.

« Les argiles et les marnes qui composent ce terrain sont en couches toujours parallèles entre elles, et faisant conséquemment partie d'une même formation, quelque différence qu'elles présentent d'ailleurs. C'est ce que l'on aperçoit le grand nombre d'escarpements produits par les eaux dans ce terrain, qu'elles délayent avec une grande facilité. Ces couches sont moulées sur le sol inférieur dont elles suivent les inclinaisons, mais en pentes plus adoucies, et qui n'excèdent pas 8 à 10 degrés; ainsi elles penchent de toutes parts vers le centre des deux bassins en gisement concave. Voilà du moins ce qu'on peut conclure des parties où le terrain se montre à découvert et n'est point enseveli sous les déjections volcaniques. Silloné par les eaux, il forme un grand nombre d'éminences et de plateaux séparés les uns des autres, mais qui, par la correspondance de leurs couches, font voir que ce sont autant de débris d'un dépôt anciennement continu. De plus, en voyant les sommités de toutes ces élévations couronnées de basaltes et de brèches volcaniques, on est obligé de reconnaître que, sans ces matières dures qui les ont protégées, elles auraient été délayées et entraînées par les eaux, comme l'ont été les argiles et les marnes qui remplissaient originellement les vallées, qui séparent et isolent ces éminences.

« Le second ordre de terrains tertiaires n'a pu se former que dans un vaste lac, dont les eaux ont dû être soutenues à une grande hauteur, et pendant un long espace de temps, puisqu'elles ont déposé sur des parties déjà dégradées du sol inférieur, une série de couches dont l'ensemble a plus de 100 mètres d'épaisseur. Il a fallu pour cela que les étroites issues du bassin fussent entièrement obstruées. Ce qu'il y a de plus remarquable parmi les terrains de cet ordre, c'est un système gypseux d'une épaisseur totale de 12 à 18 mètres, divisé en plusieurs couches alternatives de gypses et de marnes bleuâtres, qui, dans les environs du Puy, repose sur les marnes rouges et bleues de la formation précédente, et est lui-même recouvert par des marnes argileuses, en masse compacte, puis par des

marnes argileuses fissiles et tendres, et enfin par le calcaire d'eau douce.

« Il y a une différence de près de 130 mètres entre le point le plus bas où se trouve ce dernier, et la partie la plus élevée des collines dont il constitue la masse. Il se montre en plusieurs endroits des bassins du Puy: mais il n'y est nulle part plus étendu qu'aux environs mêmes de cette ville, où il a un diamètre d'environ deux lieues.

« Partout le calcaire d'eau douce est caractérisé par les coquilles fossiles propres à cette espèce de terrain, telles que des limnées, en grand nombre et de différentes espèces, des cyclostomes, des bulimes, des planorbes et, particulièrement dans les marnes feuilletées, un grand nombre de très petites coquilles bivalves qu'on rapporte au genre *Cypris*.

« Ce calcaire renferme en quelques endroits des rognons de silex pyromaque noirâtres. On y voit aussi communément des tubulures sinueuses remplies de marnes pulvérulentes.

« Quatre bancs de ce calcaire d'eau douce sont exploités tout auprès de la ville du Puy, et donnent de la chaux facile à cuire, grasse et foisonnante. Dans la zone supérieure du quatrième banc se trouvent, outre beaucoup de limnées et de planorbes, des os de mammifères mal conservés et des fragments des espèces de tortues. Le troisième banc renferme aussi quelques débris d'animaux, parmi lesquels il y en a qui paraissent pouvoir être rapportés au nouveau genre établi par M. Cuvier, sous le nom d'*Anthraco-terium*. Les marnes qui séparent ces bancs se délitent promptement à l'air, et seraient sans doute très propres à l'amendement des terres.

« M. Bertrand observe dans le terrain d'eau douce des environs du Puy des couches abondantes en coquilles, alternant avec d'autres qui en contiennent peu ou point, ce qui paraît indiquer que le dépôt des sédiments qui composent ces différentes couches, ne s'est pas opéré d'une manière continue, puisque les coquilles, après avoir à peu près disparu parce que le fluide avait acquis des qualités qui leur étaient nuisibles, ont eu le temps de multiplier de nouveau, lorsque les circonstances leur sont devenues favorables, avant que le sédiment où on les trouve se fût déposé.

« Une dernière remarque que fait M. Bertrand sur les terrains tertiaires du bassin du Puy, c'est que le terrain gypseux et le calcaire marneux, qui représentent dans ce bassin la deuxième et la troisième formation d'eau douce des environs de Paris, sont situés immédiatement l'un au-dessous de l'autre, sans qu'il se trouve entre eux un terrain marin, comme dans le terrain parisien. On peut en conclure que la mer qui est revenue couvrir autour de Paris le second terrain

d'eau douce, par des marnes renfermant des cythérées, des huîtres etc., ne s'est pas élevée à la même époque jusqu'à la hauteur des montagnes du Velay.

« Mais une analogie frappante entre le terrain d'eau douce des environs du Puy et celui des environs de Paris, ce sont les couches dont M. Bertrand désigne l'ensemble d'une manière générale sous le nom d'*alluvions tertiaires*; elles sont principalement composées 1° d'argile et de marne dont une partie a été remaniée par les eaux qui sont plus ou moins imprégnées de silice, de carbone et de fer, et qui contiennent des lignites et d'autres végétaux fossiles, mais presque point de vestiges d'animaux; 2° de brèches argileuses, de sables ferrugineux, d'humus et de cailloux roulés. Ces dernières matières paraissent avoir été déposées sous des eaux analogues à nos eaux actuelles. Les assises supérieures du terrain d'alluvion renferment quelquefois des matières volcaniques, ce qui prouve que le temps où les alluvions ont eu lieu, se confond en partie avec la période où les volcans étaient en activité. On pourrait donc, chronologiquement parlant, diviser le terrain d'alluvion en deux suites, dont l'une, antérieure aux volcans, comprendrait les couches où l'on n'aperçoit aucun de leurs produits, et dont la supérieure serait caractérisée, au contraire, par la présence de ces mêmes produits.

« Entre autres particularités du terrain d'alluvion, M. Bertrand Roux parle de globules de silex résinite renfermés dans des marnes calcaires, où ils paraissent s'être formés dans des cavités provenant du dégagement des bulles gazeuses. Lorsque ces globules sont d'une certaine grosseur, ils portent le nom de *dragées de Glavenas*, d'après le lieu où ils se trouvent.

« On ne connaît point de véritable houille dans le bassin décrit par l'auteur; ce que Faujas a désigné comme tel, et dont il a observé trois couches, alternant avec des argiles dans une galerie d'exploitation, n'est qu'un lignite à texture ligneuse, qui s'enflamme assez difficilement, et répand en brûlant une odeur désagréable. Ce gîte de lignites est recouvert de laves basaltiques et autres, dont la forte pression rend l'exploitation de ce combustible difficile et même dangereuse.

« Avant de passer à la description des terrains volcaniques, M. Bertrand récapitule ce qu'il vient de dire des terrains tertiaires.

« Après la retraite des eaux de la mer à laquelle on peut attribuer les dépôts argileux et marneux, à raison de la puissance et de l'étendue de ces dépôts (qui manquent au reste de fossiles caractéristiques), des eaux douces formèrent des lacs au fond desquels il se déposa du gypse, du calcaire, et les marnes propres à ces deux formations. Dans ces lacs vivaient des coquillages analogues à ceux qui peuplent nos eaux sta-

gnantes, et même quelques tortues. Sur leurs hauts fonds croissaient des végétaux, qui ont été ensevelis à diverses reprises sous des argiles, des marnes, et des sables détachés des hauteurs environnantes. Sur leurs rivages erraient des *palæotherium*, des *antracotherium*, dont se retrouvent les dépouilles; enfin, à une époque postérieure, des feux souterrains se firent jour à travers les rochers et les eaux; des torrents de laves, ayant d'abord couvert les sommités, se répandirent sur le fond des vallées; ils en encombrèrent les issues et firent refluer les eaux qui, s'emparant à leur tour des débris volcaniques, les remanièrent et en formèrent de vastes dépôts que recouvrirent de nouvelles coulées. »

DEUXIEME PARTIE.

« Les terrains volcaniques font le sujet du quatrième chapitre, ou, pour mieux dire, de toute la seconde partie de l'ouvrage.

« M. Bertrand établit dans cette partie de son travail une première division fondée sur la nature des produits volcaniques et sur leur ordre de superposition. De ces produits, les uns, et ce sont les plus anciens, ont le feldspath pour base; ils constituent un terrain particulier formé de trachytes et de phonolithes, qui sera l'objet d'un premier article. Les autres, où domine le pyroxène, comprennent les laves basaltiques anciennes et modernes, les brèches formées de leurs débris, les scories et les cendres volcaniques, produits que l'auteur décrira dans un second article sous le nom collectif de *terrain basaltique*.

« Dans le premier de ces chapitres, l'auteur traite d'abord de l'opinion que les savants ont eue en différents temps sur les roches trachytiques, que Dolomieu sépara le premier des autres roches volcaniques, en les désignant sous le nom de *laves pétrocliticeuses*, et en leur assignant pour caractère distinctif la propriété de fondre au chalumeau en émail ou en verre blanc ou grisâtre; ensuite, d'après des considérations relatives à leur texture, presque toujours porphyroïde, on les désigna sous le nom de laves *porphyroïdes*, *porphyroïdes*, *feldspathiques* etc. Plus tard enfin, dans la vue d'établir une nomenclature purement minéralogique, on introduisit les dénominations de *domite*, *eurite*, *leucostine*, *trachyte*, *phonolithe* etc..

« Après ces préliminaires qui étaient nécessaires pour bien déterminer le genre de roches dont il s'agit, M. Bertrand propose, sous le titre modeste d'*Essai*, une classification des roches qui composent le terrain trachytique des environs du Puy, en ayant même soin d'avertir qu'il ne prétend point la généraliser ni l'appliquer à d'autres localités. Il définit ensuite ce qu'il entend par le nom de *trachyte* et par

celui de *phonolithe*. Il donne pour caractères distinctifs des trachytes, d'être à base de feldspath ou lamellaire, et des phonolithes, d'être à base de feldspath céroïde compact. Les uns et les autres renferment des cristaux rhomboïdaux de feldspath vitreux. Quant à la structure en grand, celle des trachytes est presque toujours massive, prismatique ou en tables épaisses. Cette structure permet d'exploiter pour pierre de taille et pour des auges, la variété que l'auteur nomme *trachyte homogène*; on en a employé dans quelques édifices. La structure de séparation des phonolithes est aussi prismatique ou tabulaire, mais avec une subdivision en plaques ou en feuillets, perpendiculaires ou plus souvent obliques aux arêtes des masses principales. La variété que M. Bertrand nomme feuilletée ou régulière, se divise en feuillets minces, droits, à surface ordinairement brillante, qu'on emploie sous le nom de *lauzes* à couvrir les maisons. Elle est exploitée dans de nombreuses carrières situées la plupart au sommet des plateaux ou des dômes phonolithiques. Ces dalles rendent sous le marteau des ouvriers un son extrêmement clair qui se fait entendre de loin. C'est cette particularité qui a donné lieu au nom de *phonolithe*.

« L'auteur indique sept variétés et trois sous-variétés de trachytes, et quatre variétés de phonolithes.

« Il indique les principales localités où ces variétés se rencontrent. On ne remarque en général dans leur distribution ni d'ordre déterminé, ni de proportions par rapport au volume des masses; cependant on a observé en général que les cimes les plus élevées des montagnes appartenant à cette classe se composent des variétés les plus cristallines, comme étant les plus propres à résister à l'action des agents atmosphériques. Les masses moins capables de cette résistance, ou assises sur des terrains faciles à entraîner, ont été détruites successivement, et le sont encore de nos jours. A ces causes toujours agissantes, il faut ajouter les nombreuses fissures qu'offrent les roches de ce genre, et qui donnent lieu à des blocs énormes de se détacher des flancs escarpés des montagnes, en recouvrant de leurs débris ceux que des éboulements antérieurs ont déjà amoncelés contre le pied de ces escarpements.

« C'est là ce qui détermine la forme des montagnes trachytiques; mais il y a sous ce rapport des différences notables entre les terrains trachytiques à structure prismatique, et ceux qui affectent la structure tabulaire, comme aussi entre les parties où les prismes trachytiques s'inclinent de quelques degrés vers le pied des montagnes, et celles où ces prismes convergent au contraire vers le centre des reliefs, ou bien sont formés de dalles qui se relèvent vers les sommets.

« Tandis que les premiers se dégradent sans cesse, surtout à raison de l'imprévoyance qui les a dépouillés de leurs antiques forêts et qui continue à en poursuivre les faibles restes, les autres, au contraire, bravent l'effort des siècles, particulièrement si leurs roches sont de nature à résister à l'action de l'atmosphère. Dans le dernier cas, les montagnes du terrain trachytique sont en formes de cônes, de dômes ou de cloches, ordinairement un peu penchées et offrant un aspect singulier.

« C'est le long de la chaîne orientale, sur environ 6 myriamètres de long et 5 à 10 kilomètres de large, qu'est situé exclusivement le terrain de trachyte. Il paraît qu'on en chercherait vainement dans les autres parties du système volcanique du Velay et du Vivarais. La bande longue et étroite que forme ce terrain, borde les volcans du Velay du côté du N. E., à peu près comme le Cantal, les Monts d'Or et le Puy-de-Dôme bordent du côté de l'ouest les volcans de l'Auvergne; avec cette différence néanmoins que dans le Velay ce terrain est de forme longitudinale, au lieu qu'il forme groupe dans l'Auvergne. Au reste, la bande trachytique du Velay a été plus large autrefois, ainsi que l'attestent les éminences isolées de même nature qui la bordent. A présent ce terrain recouvre surtout la crête de la chaîne dont il s'agit, ou se montre disséminé en désordre sur des pentes et autour de sa base.

« Lorsqu'en allant de Lyon au Puy, on commence à apercevoir cette chaîne des environs de Monistrol, elle se développe du N. O. au S. E. comme un vaste boulevard régnant autour du bassin de la Haute-Loire. Ses cimes se dessinent sur le ciel avec les profils bizarres, les coupes hardies qui caractérisent les montagnes trachytiques, et qu'on retrouve dans le nouveau monde comme dans l'ancien.

« Arrivé au défilé par où la Loire sort de ce bassin, si l'on gravit la montagne de Miaune, on voit toutes les cimes de cette même chaîne se projeter les unes en arrière des autres, à mesure qu'elles avancent vers le S. E., s'élever par degrés jusqu'à l'Ambre et au Mézenc, dont les sommets en forment le couronnement. Au S. O. se déploient en longs rideaux, d'abord la ramification qui sépare l'Emblavès du bassin du Puy, plus loin la chaîne occidentale qui ferme ce bassin; et enfin, dans un plus grand éloignement, les montagnes de la Margeride qui terminent un vaste horizon. Ces trois bandes parallèles forment un admirable contraste avec l'amas confus des pics entassés sur la chaîne trachytique. Mais cette vue, quelque belle qu'elle soit, est bien surpassée encore par elle-même dont on jouit au sommet du Mézenc, où elle a pour uniques bornes, au nord les plaines de la Bresse, à l'est les Alpes du Dauphiné et de la Savoie, au-dessus desquelles se montre, dans la région des nuages, le Mont Blanc, au sud, le

mont Ventoux et les plaines qui l'environnent; enfin, à l'ouest, les cimes des anciens volcans de l'Auvergne.

« Après une description animée de ces beautés pittoresques, description que nous abrégeons à regret, M. Bertrand rentre dans son sujet pour rechercher l'âge géognostique des terrains de trachyte. Il établit, malgré l'opinion contraire de quelques géologues, que les trachytes sont postérieurs à la formation des terrains tertiaires, tout aussi bien que le sont les basaltes. A la vérité, la superposition, qui le démontre sans réplique pour ces derniers, manque en ce qui concerne les trachytes; mais, outre que les trachytes sont généralement situés sur des sommités plus élevées que le terrain tertiaire, on est fondé à penser que ceux qui se trouvaient superposés à ce dernier terrain, ont disparu à raison du peu de solidité de leur base et du long espace de temps pendant lequel cette base a dû se dégrader. Un argument beaucoup plus puissant encore, à notre avis, est celui que fournit à l'auteur l'absence des débris du terrain trachytique dans les sables argileux et les brèches calcaires de la formation présumée marine, en un mot, dans les terrains tertiaires les plus anciens. On ne trouve de ces débris de trachytes que dans les couches supérieures plus modernes, et ordinairement sous la forme de cailloux roulés.

« En admettant, comme nous nous plaisons à le faire, l'exactitude de cette observation, d'après la confiance que M. Bertrand est en droit d'inspirer, nous concluons avec lui, que la superposition des terrains de trachyte aux formations tertiaires peut être regardée comme certaine.

« Il en est de même » ajoute-t-il « de celle du basalte aux trachytes. A la vérité, les preuves directes en sont extrêmement rares, attendu que, les montagnes trachytiques s'élevant toujours plus haut que les terrains basaltiques, les premières ont couvert les lignes de jonction de leurs nombreux débris; aussi ce qu'on peut voir généralement, c'est que les terrains basaltiques forment autour des montagnes trachytiques des nappes tantôt continues, tantôt plus ou moins déchirées. Cependant, à l'entrée de Fay-le-Froid, du côté du midi, l'on observe une coulée de laves basaltiques anciennes, qui s'avance en recouvrement du plateau trachytique sur lequel ce bourg est bâti. Les faits semblent établir que les montagnes trachytiques sont d'une date antérieure aux laves basaltiques anciennes, seules laves qu'on trouve en contact avec elles; et qu'elles avaient subi de profondes dégradations avant que leurs bases fussent ainsi enveloppées, puisqu'il existait entre les unes et les autres des bas-fonds capables de contenir les coulées de laves, quelle que fût leur épais-

« seur.

« Mais ces montagnes trachytiques ont-elles été autrefois contiguës, et ne pourrait-on plus, ainsi qu'on l'a dit du Puy-de-Dôme et de ses congénères, supposer qu'elles ont été formées séparément, et telles à peu près que nous les voyons aujourd'hui? Cette question n'en sera plus une, » dit M. Bertrand, « dès qu'il sera prouvé que les roches trachytiques ont été, lors de leur formation, à l'état fluide ou pâteux; car alors elles auront dû former une masse continue, dont le morcellement ne se sera opéré que postérieurement, et par les agents dont nous avons appris à connaître la puissance. »

« L'auteur établit l'origine ignée de ces roches, et prouve leurs divers rapports avec les basaltes dont la vulcanité n'est plus un problème.

« Enfin il énonce comme un résultat immédiat de l'observation, que ce terrain s'est déposé sur l'espace qu'il occupe, dans un intervalle de temps assez court pour que toutes ses parties, depuis les plus basses jusqu'aux plus élevées, aient été dans un état simultané de fluidité; ce en quoi il diffère du terrain basaltique dont la structure par coulées annonce une suite d'éruptions séparées les unes des autres par des intervalles de temps plus ou moins considérables. Il n'essaie pas de déterminer où étaient situés les orifices d'où les laves trachytiques sont sorties. Il est porté seulement à penser qu'elles sont sorties du Mézenc, du Mégal et des autres points culminants de la chaîne orientale; et il aime mieux supposer que ces orifices sont recouverts ou oblitérés, que de faire sortir de terre ces montagnes à l'état solide et sous leur forme actuelle, ou de les supposer chauffées en place.

« Les roches basaltiques sont l'objet du second article de ce chapitre; elles offrent dans le bassin de la Haute-Loire un assemblage de plateaux et de monticules séparés par des bandes de terrain plus ancien, qui se montrent à découvert, quelquefois sur le sommet des montagnes, plus souvent dans le fond des vallons et au bord des ruisseaux. Les intervalles qui séparent les massifs volcaniques sont d'autant plus considérables, que ceux-ci appartiennent à des coulées plus anciennes, parce que les dégradations ont eu plus de temps pour s'opérer. Au surplus, on convient généralement que l'époque où les dernières coulées ont eu lieu est encore extrêmement reculée et bien antérieure à tous les souvenirs historiques. Aux autres preuves connues, M. Bertrand en ajoute une, prise du peu de changement qu'a éprouvé le sol volcanique autour des voies romaines qui le traversaient; surtout si l'on compare ces changements presque imperceptibles, qui ont mis tant de siècles à s'opérer, avec les profondes dégradations que ce même terrain avaient déjà subies lorsque ces chaussées ont été construites, puisque la

masse puissante de brèches volcaniques dont ont fait partie les rochers aujourd'hui isolés sur lesquels sont placées la ville du Puy et la chapelle S^t Michel, avait déjà été excavée par les eaux de toute la hauteur de ces mêmes rochers.

« En décrivant le terrain basaltique, qu'il divise en laves lithoïdes, brèches, scories et tufs, l'auteur a peine à observer rigoureusement, comme il l'a fait jusque-là, l'ordre des temps, parce que les superpositions cessent d'être aussi distinctes. Cependant il essaie de le faire, autant que la nature des choses le permet; il établit par exemple que, lorsque des plateaux ou des segments basaltiques sont à peu près de niveau ou inclinés dans le même sens, les laves de cette suite ont dû appartenir à la même coulée et provenir d'un même volcan. D'après cette considération et d'autres, puisées dans une connaissance approfondie des circonstances locales et de la comparaison des laves entre elles, l'auteur admet dans les volcans du pays qu'il décrit, trois groupes auxquels il assigne des âges différents. La plus haute antiquité appartiendrait, suivant lui, aux volcans de la bande de l'est, la moindre à celle du sud-ouest, enfin la bande du milieu serait intermédiaire dans l'ordre des temps, aussi bien que par sa position topographique.

« Les laves lithoïdes anciennes offrent souvent la plupart des caractères attribués au basalte: elles sont à grain fin et serré; le pyroxène est la seule substance qui s'y trouve en proportion notable; il y en a où il entre pour un quart ou un tiers; d'autres fois elles ont la structure cellulaire et amygdaloïde; quelquefois enfin leur texture est finement écaillée; ce sont aussi, entre les laves basaltiques, celles qui sont le plus ordinairement tapissées d'un enduit métalloïde noirâtre.

« Lorsque l'un ou l'autre de ces caractères manque entièrement, les laves appartiennent probablement à des époques moins reculées; elles sont moins compactes, plutôt poreuses, scorifiées, boursouffées que bulleuses; elles ont ordinairement une teinte bleuâtre, plus décidée que les précédentes. On y trouve une plus grande variété de cristaux, notamment de l'olivine ou péridot granuliforme. C'est dans des laves appartenant à cette variété que se trouvent, autour du mamelon de *Croustet*, du fer titané, des grenats, des zircons, et quelques saphirs qu'on ramasse dans le ruisseau nommé *Riou Pezzouliou*, près d'Espaly.

« M. Bertrand pense qu'à l'aide de ces caractères minéralogiques et des considérations géognostiques qui précèdent, on pourra, dans beaucoup de cas, reconnaître à quel âge, à quel système se rattache telle ou telle portion de terrain volcanique, et reconstruire en quelque sorte des coulées dont il ne reste souvent que de faibles vestiges.

« L'Académie a entendu la lecture des pages relatives à la *Roche rouge*; elle se rappellera qu'on donne ce nom à une masse de lave ancienne, à peu près cylindrique, qui s'élève verticalement au milieu des granits dont sa base est enveloppée, et du sein desquels on la voit sortir pour ainsi dire. Il paraît que, ces granits s'étant dégradés par l'action de l'atmosphère et des eaux, et la Roche rouge n'ayant pas participé à leur destruction, elle est demeurée en saillie au-dessus d'eux. A-t-elle été poussée de bas en haut, ou bien est-elle due seulement à une cavité accidentelle qui préexistait dans le granit et où la matière volcanique en fusion se sera logée? D'après un examen attentif des localités, M. Bertrand n'hésite pas à admettre la première hypothèse, et à regarder la *Roche rouge* comme offrant les traces d'une ancienne bouche volcanique. Il indique quelques autres points où l'on peut observer des faits à peu près semblables. Tout cela mérite d'être observé sur le terrain, et l'ouvrage de M. Bertrand offrira un excellent guide aux géologues qui voudront étudier à fond ce pays intéressant.

« Les plateaux basaltiques fournissent matière à des considérations d'un autre ordre; quelquefois deux, trois et même quatre coulées y sont superposées les unes aux autres. C'est dans ces coulées qu'ont été pris la plupart des vallons qui sillonnent le plateau du Mézenc, et celui qui s'étend au S. O. du Puy. Les ruisseaux qui ont déchiré ce dernier y forment plusieurs cascades remarquables, dont une de 25 à 30 mètres de hauteur et d'un très bel effet. Toutes sont situées sur le point où le lit du ruisseau passe du sol volcanique sur le sol inférieur, soit granitique, soit de sédiment. Elles montrent comment les eaux parviennent à désagréger le basalte et à agrandir les vallons qu'elles y ont pratiqués, en faisant peu à peu reculer ces cascades. Les formes qu'affectent les laves basaltiques sont assez variées.

« Quelquefois le sol est couvert au loin d'amas de fragments irréguliers, sur lesquels la végétation a peine à s'établir. Plus rarement les laves se présentent en masses sphéroïdales, se subdivisant en couches concentriques (basaltes en boules); mais les formes les plus ordinaires sont celles en *prismes* et celles en *plaques*. On les observe souvent toutes deux dans le même courant. Alors le basalte prismatique en occupe la région moyenne, et le basalte *tabulaire*, les parties inférieure et supérieure.

« En général, les plans du basalte tabulaire sont parallèles à la surface des coulées. Les prismes affectent, comme on sait, une direction opposée. Quelquefois, ces deux manières d'être du basalte existent simultanément. C'est lorsque les prismes sont subdivisés en plaques; mais les prismes simplement articulés

sont beaucoup plus communs. Ce sont eux qui composent, en grande partie, les belles colonnades qui, dans le Velay comme dans le Vivarais, bordent les plateaux basaltiques, et se prolongent quelquefois l'espace de plus d'une lieue, presque sans interruption, en suivant tous les replis des coteaux dont ils forment le couronnement. Ce sont encore eux qui constituent la masse de ces énormes coulées descendues au fond de plusieurs vallons, le long des rivières.

« Ils sont à cinq ou six pans. Leur épaisseur ordinaire est de 3 à 15 décimètres. M. Bertrand indique une localité où ils n'ont guère que 15 centimètres. Leur longueur varie depuis quelques centimètres jusqu'à 20, 30, 40 mètres et plus. Quelquefois ils ne présentent sur cette longueur qu'un très petit nombre d'articulations.

« Ils sont ordinairement placés verticalement; ce qui, joint à leur poids énorme et à leur peu d'épaisseur, hâte singulièrement leur chute, et par suite la dégradation des masses dont ils font partie. Celles-ci se conservent fort bien, au contraire, lorsque les prismes convergent même légèrement par leur extrémité supérieure.

« La chute des masses prismatiques est encore accélérée par un mode particulier de structure, qu'on aperçoit quelquefois dans leurs escarpements, et qui consiste en ce que les prismes vont en augmentant de grosseur à mesure qu'ils s'élèvent, de sorte qu'ils surplombent de toutes parts. Dans ce cas, on voit au pied des escarpements, de grands amas de prismes basaltiques empilés les uns sur les autres, avec leurs sommets dirigés en avant; mais il arrive, quelquefois, que ces prismes, quoique placés de manière à devoir tomber facilement, se maintiennent en place parce que plusieurs d'entre eux sont réunis deux à deux par le haut, en se confondant en un seul prisme d'un diamètre double, et qui représente assez bien une grosse colonne surmontant deux colonnes accouplées. Cette liaison répétée à différentes hauteurs et à des distances convenables, suffit pour empêcher les prismes de se détacher. Il y a bien lieu de dire avec M. Bertrand: « *Que pourrait inventer de mieux l'art de nos architectes?* »

« Après avoir traité des basaltes, l'auteur passe aux brèches volcaniques.

« Celles-ci sont de deux sortes: les unes, assez rares, sont à ciment de lave. Ce sont des fragments de laves déjà consolidés, qui ont été repris et liés par de nouveaux courants. Ces fragments durent sans doute gêner le retrait des masses dont ils faisaient partie, et empêcher qu'il ne s'y formât de fissures. Aussi ces brèches ont-elles une certaine solidité, et demeurent-elles ordinairement en saillie au-dessus des roches environnantes.

« Les autres brèches volcaniques occupent de beaucoup plus grands espaces; et leur mode de formation se lie à l'histoire géognostique du pays. On ne peut douter, d'après leur gisement, leur stratification et d'autres circonstances, que ces brèches n'aient été remaniées par les eaux; et ces mêmes circonstances font penser à M. Bertrand qu'elles n'ont pu être déposées que dans les anciens lacs dont il a parlé dans une autre occasion.

« Ce terrain est aujourd'hui extrêmement morcelé, et n'en est que plus remarquable. C'est dans sa masse qu'ont été pris et sculptés pour ainsi dire, par la main du temps, les rochers isolés et pittoresques qui sont devenus le plus bel ornement du vallon du Puy et de ses environs: Ceyssac, Espaly, l'antique et majestueux Polignac, l'élégant obélisque de St Michel, le rocher de Corneille qui fait un si bel effet au-dessus de la masse du Puy etc..

« Ces brèches volcaniques sont essentiellement composées de fragments de diverses grosseurs de laves basaltiques, et de scories à angles au moins émoussés. Elles renferment accidentellement des fragments de tous les autres terrains. Dans la région moyenne des amas d'une certaine épaisseur, cette roche prend une structure massive, et l'on y a ouvert des carrières de pierre de taille de très bonne qualité, si le ciment n'est ni trop tendre ni trop dur.

« Après avoir cité la manière dont les brèches volcaniques se présentent sur un grand nombre de points, M. Bertrand tire de ces faits les conclusions suivantes:

« 1° La formation de ces brèches a commencé avant la fin des éruptions qui ont produit les laves basaltiques anciennes, puisqu'on les en trouve quelquefois recouvertes, et elle s'est prolongée à travers la période intermédiaire, assez avant dans celle où ont brûlé les derniers volcans.

« 2° Alternant avec des sables et des cailloux roulés, elles doivent avoir été formées sous les eaux.

« Enfin, de ce que les brèches argiloïdes passent aux variétés exclusivement composées de débris volcaniques, de ce que les brèches, en général, contiennent des fragments roulés, l'auteur conclut qu'elles n'ont pas été produites par une éruption boueuse. Cette dernière assertion a peut-être besoin d'être appuyée d'un plus grand nombre de preuves.

« Quoiqu'il en soit, M. Bertrand, d'après l'alternative trois fois répétée des brèches avec des bancs de sable et de galets, établit que le niveau des eaux dans lesquelles, suivant lui, elles se sont déposées, allait en s'élevant; et pour expliquer cet exhaussement, ainsi que l'existence des anciens lacs du bassin de la Haute-Loire, en général il a recours à des digues qui, après s'être formées dans les défilés par lesquels la

Loire sort de ce bassin, et après avoir cédé à l'action des eaux, se seraient rétablies ensuite en s'élevant graduellement; il admet aussi de semblables digues partielles le long du cours de plusieurs ruisseaux. Ces explications sont ingénieuses et motivées sans doute par les circonstances locales du bassin dont il s'agit; mais il paraît à vos Commissaires qu'avant de les admettre définitivement, à l'exclusion de toute autre hypothèse, il conviendrait de s'assurer que des faits semblables ne se retrouvent pas dans d'autres localités où ces explications seraient inadmissibles. En général, les savants qui ont cherché à expliquer de grands phénomènes géologiques par des considérations puisées uniquement dans la configuration du sol des lieux où ils les avaient observés, ont mieux réussi à prouver leur sagacité qu'à donner la solution de ces grandes questions.

« Nous nous hâtons de passer à la dernière section de ce chapitre et de tout l'ouvrage.

« L'auteur l'a intitulé *Scories*, mais il y recherche aussi les cratères d'où ont dû sortir les laves basaltiques, et il décrit ceux qui sont encore reconnaissables. C'est qu'en effet ces derniers sont toujours entourés de scories, et que les amas de laves scorifiées et de *lapilli* amoncelés autour des points les plus élevés des coulées basaltiques, semblent par analogie indiquer les lieux où se sont faites les éruptions, lors même qu'il ne reste plus aux environs aucune trace de cratère. Ces amas forment sur les plateaux et les sommets, des monticules où les scories adhèrent entre elles, les unes, comme si, n'étant pas encore figées au moment de leur chute, elles s'étaient soudées avec celles qui se trouvaient déjà à la surface du sol, les autres, au moyen de l'infiltration des eaux chargées de sables, de cendres volcaniques, de fer oxydé etc.; dans l'un et l'autre cas, il en est résulté une espèce de brèche formée en place, et qu'il ne faut pas confondre avec les précédentes. L'auteur nomme celles-ci *brèches scoriacées*; elles sont quelquefois assez solides pour avoir été employées dans la bâtisse.

« C'est cette adhérence qui retient en place ces amas.

« Les scories de différentes époques, peut-être même celles de chaque éruption, se distinguent par certains caractères.

« Les scories anciennes sont presque toujours réduites à l'état de tuf ou de pozzolane, et contiennent entre autres de nombreux cristaux de pyroxène.

« Les scories plus récentes renferment comme partie essentielle, du périclote. Ce n'est qu'à la surface du sol qu'elles se décomposent, en formant une terre rougeâtre extrêmement fine, qui forme la masse du sol cultivable à une assez grande distance autour des mamelons volcaniques. Dans les parties mises récemment à découvert, elles sont au contraire d'une conservation

parfaite. On dirait des scories à peine sorties de la forge. Aux environs du Puy, on se sert de celles d'un certain volume pour construire des voûtes, monter des cheminées, et en général pour tous les ouvrages qui exigent des matériaux légers. On leur donne le nom de *triffoux*; par celui de *gorgue*, on désigne les *lapilli*, ou scories de cratère en petits fragments, qu'on emploie au lieu de sable dans les mortiers.

« M. Bertrand Roux rapporte les tufs qu'il regarde comme les plus anciens, à un cratère aujourd'hui oblitéré qui aurait existé près du Mézenc, vers le lieu nommé *La Croix des Boutières*, qui est le point le plus élevé de la zone basaltique.

« Il cite ensuite, de l'autre côté du Mézenc, le lac de *S^t Front* comme devant avoir été le cratère d'un volcan un peu moins ancien. Parmi les volcans de l'âge intermédiaire, le plus remarquable par l'étendue de son cratère et par la quantité de lave qui paraît en être sortie, est celui de Breysse.

« Dans la longue suite de volcans modernes qui hérissent la chaîne occidentale, au nombre de plus de cent, il n'y a que ceux du *Bouchet* et de *Bar* qui offrent des cratères d'une belle conservation. Le fond du premier forme un lac sans issue apparente; il en était de même du second avant qu'on en fit écouler les eaux.

« C'est par la description de ces deux cratères que M. Bertrand Roux termine son ouvrage.

« Il reste à vos Commissaires à énoncer leur opinion sur ce travail. L'Académie a pu la pressentir par les éloges nombreux contenus dans notre extrait, et par le très petit nombre de remarques critiques que nous avons cru pouvoir faire.

« Ces remarques n'ont même porté, en général, que sur quelques hypothèses destinées à rendre raison des faits. Quant aux faits eux-mêmes, qui sont jusqu'à présent toute la Géologie, nous avons lieu de penser qu'ils ont été bien vus par l'auteur, dont le travail prouve des connaissances positives, l'art d'observer, et le talent d'exposer ses observations.

« Nous croyons en conséquence pouvoir proposer à l'Académie d'accorder son approbation à cet ouvrage, et d'engager l'auteur à le faire paraître.»

Signé à la minute: A. Brongniart, Brochant de Villiers, Coquebert-Montbret Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *Considérations générales sur les organes sexuels*.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Correspondant de la Section d'Agriculture.

M. Schwertz réunit l'unanimité des suffrages. II

est proclamé Correspondant.

MM. Desfontaines et Cuvier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Paulet relatif à la *Synonymie des plantes de Théophraste*:

« L'*Histoire des plantes* de Théophraste est, sans contredit, l'ouvrage de botanique le plus important de ceux de l'antiquité qui sont parvenus jusqu'à nous. Cette *Histoire*, divisée en dix livres, dont le dernier n'est qu'un fragment, renferme un très grand nombre d'observations intéressantes sur la culture des plantes, sur leurs usages en médecine, dans les arts et dans l'économie rurale, chez les différents peuples que l'auteur avait visités; sur la caprification des figuiers; sur le palmier dattier, que l'on fécondait artificiellement de son temps comme de nos jours, enfin sur l'anatomie même et sur la physique végétale. Théophraste avait voyagé dans toute la Grèce, et il n'expose que les faits qu'il avait observés lui-même, si l'on en excepte cependant ceux qui lui avaient été communiqués par les compagnons d'Alexandre sur les plantes de l'Inde, de l'Arabie, de l'Égypte etc., et dont plusieurs ne méritent aucune croyance.

« Malheureusement le texte de Théophraste a été altéré dans plusieurs endroits, et ses descriptions sont trop succinctes pour qu'il soit possible de reconnaître avec certitude un grand nombre de plantes dont il parle.

« Divers auteurs, tels que Gaza, Stapel, et dans ces derniers temps M. Sprengel, ont essayé de les déterminer; mais M. Sprengel commence par avouer qu'il forme une entreprise extrêmement difficile: *Opus aggravior difficillimum, aleaque plenum periculosum; in explicatione enim et determinatione periclitior plantarum omnium, quas rei herbarie parens nominat.*

« M. Paulet s'est aussi occupé des plantes de Théophraste. Il indique un grand nombre d'espèces qu'il

croit avoir reconnues, et auxquelles il a rapporté les noms de Linnæus. A-t-il complètement réussi? C'est ce que nous ne pouvons animer, à cause des difficultés que présente ce genre de travail.

« Dans un supplément à son ouvrage, M. Paulet cite les noms de plusieurs plantes de Théophraste, «dénaturées» dit-il «par Pline et par Gaza, et qui ne se trouvent ni dans Linnæus, ni dans aucun auteur moderne, quoique ces noms désignent des plantes d'un grand intérêt pour les usages auxquels elles étaient employées.»

« L'ouvrage dont nous rendons compte a exigé beaucoup de recherches de la part de l'auteur, qui est également versé dans la connaissance des plantes et dans celle des langues anciennes, et quand bien même plusieurs de ses synonymes pourraient encore être contestés, nous pensons que son travail sera toujours utile à ceux qui voudront étudier l'*Histoire des plantes de Théophraste*. »

Signé à la minute: Cuvier, Desfontaines Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. le Comte Blin lit un Mémoire sur un *Nouveau principe d'harmonie*.

MM. de Lacepède et Prony, Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret.

Le Bureau fait, de la part des Bureaux réunis, la proposition que dans la Séance prochaine l'Académie vote au scrutin pour la nomination d'un bibliothécaire, lequel sera recensé avec ceux des autres Académies dans une nouvelle réunion de Bureaux.

Cette proposition est adoptée.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 5 MAI 1823.

17

A laquelle ont assisté MM. Girard, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Gay-Lussac, Pelletan, Bosc, Magendie, Arago, Biot, Thenard, Sané, Bouvard, Thouin, Lelièvre, de Lamarck, Latreille, Coquebert-Montbret, Gillet de Laumont, du Petit Thouars, Silvestre, Lacroix, Geoffroy Saint-Hilaire, Huzard, Deyeux, de Jussieu, Mathieu, Fourier, Labillardière, Poincot, Molard, d'Arcet, Breguet, Legendre, Portal, Rossel, Vauquelin, Buache, Prony, de Lalande, Dupin, Brongniart, Poisson, Savigny, Cordier, Cauchy, Héron de Villefosse, Beaumont-Beaupré, Dulong, Laplace, Duméril, Ampère, Sage, Mirbel.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu; la résolution en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Rapport fait à la Société d'encouragement sur l'état actuel des carrières de marbre de France, par M. Héricart de Thury;

Bulletin d'industrie agricole et manufacturière, publié par la Société d'agriculture, arts et commerce de la Loire, de l'arrondissement de St Étienne;

Annales de chimie et de physique, Mars 1823;

Journal d'agriculture, lettres et arts du Département de l'Ain;

Journal général de médecine française et étrangère, Avril 1823;

Journal de l'Académie des Sciences de Philadelphie, Nos 9, 10 et 11;

Cours élémentaire de teinture, par J.B. Vitalis, 1 vol. in-8°, 1823.

M. Chaptal est désigné pour faire un Rapport verbal sur cet ouvrage.

Le Secrétaire perpétuel de l'Académie française annonce que dans la Séance de cette Académie, qui aura lieu le Mardi 6 du courant, M. Lemercier lira un discours qui a été prononcé par M. Charles à l'ouverture de son cours de physique en 1781.

M. Turban envoie un Mémoire concernant la Navigation dans l'intérieur de Paris.

MM. de Prony, Girard et Dupin examineront ce Mémoire, et en rendront compte à l'Académie.

M. de Laborne dépose sur le bureau un Mémoire relatif à l'influence de la multiplication des barreaux dans le circuit de M. Seebeck. Les Commissaires qui avaient été chargés de l'examen des premières expériences de M. de Laborne, prendront connaissance de ce nouveau Mémoire.

M. Coquebert-Montbret, au nom de la Commission chargée de l'examen des ouvrages envoyés au concours du prix de statistique fondé par M. le Baron de Montyon, fait le Rapport suivant, et annonce que d'après le jugement qui en a été porté par la Commission, le prix sera partagé entre M. Deribier, auteur de la *Statistique manuscrite du Département de la Haute-Loire*, et M. Ravinet, auteur de l'ouvrage également manuscrit, intitulé *Dictionnaire hydrographique de la France*:

« La Commission nommée par l'Académie pour l'examen des Mémoires envoyés au concours, a pris connaissance de tous les ouvrages de ce genre, manuscrits ou imprimés, adressés à l'Académie dans le cours de l'année 1822; et sur sa proposition, l'Académie

a partagé le prix entre les deux ouvrages suivants, qui sont indiqués selon l'ordre des numéros d'envoi:

« L'un, portant le N° 3, est intitulé *Description statistique du Département de la Haute-Loire*. L'auteur est M. Deribier, chef de la division de l'intérieur à la Préfecture de la Haute-Loire, au Puy.

« Le second ouvrage porte le N° 4; il a pour titre *Dictionnaire hydrographique de la France*. L'auteur est M. Théodore Ravinet, sous-chef à la direction générale des Ponts et Chaussées et des Mines.

« Le Département de la Haute-Loire était un des moins connus, parce qu'il est situé dans l'intérieur au milieu des montagnes, qu'il n'est pas facilement accessible de tous côtés, et surtout parce qu'il n'est placé sur aucune des grandes lignes de communications. Cependant il importait beaucoup d'acquiescer la connaissance exacte de cette contrée, et les naturalistes regardent ce pays comme un de ceux dont l'étude offre le plus d'intérêt.

« La description qu'en donne M. Deribier est bonne; elle atteste le soin et l'exactitude de celui qui l'a composée; si elle laisse à désirer un peu plus d'étendue dans quelques parties, il sera facile à l'auteur d'y suppléer. Il est placé à la source des meilleurs renseignements, et son travail fait voir que chez lui l'instruction se joint au zèle. Sa *Statistique* mérite que le Conseil général du Département de la Haute-Loire facilite les moyens de la faire imprimer, et il serait à désirer que des personnes aussi instruites s'occupassent de décrire d'autres Départements de l'intérieur, aussi peu connus que celui-là, tels que le Cantal, l'Ardèche, les Basses-Alpes, la Creuse et plusieurs autres.

« L'Académie a le dessein d'encourager ces descriptions spéciales, mais elle attache aussi une très grande importance aux considérations qui s'appliquent à l'ensemble du territoire. Parmi les objets de ce genre, un des plus nécessaires à traiter d'une manière générale concerne les moyens de communications, et particulièrement les rivières navigables et les canaux; car, à cet égard, les statistiques des Départements ne peuvent donner que des renseignements incomplets.

« L'ouvrage de M. Théodore Ravinet a un objet très étendu. L'auteur en a recueilli les matériaux dans la direction générale des Ponts et Chaussées; ainsi les faits qu'il rapporte sont connus d'une manière authentique. Il donne à la suite du *Dictionnaire hydrographique* un tableau des rivières et canaux par ordre de bassins, et il suit dans ce tableau l'ordre alphabétique des noms des rivières qui servent à désigner chaque bassin. Il faut remarquer à cet égard, que par là l'ordre géographique n'est pas toujours conservé, et que les bassins eux-mêmes ne sont pas assez exactement indiqués. En effet, les rivières littorales qui se

jetten directement à la mer, et peuvent être considérées comme formant chacune un bassin particulier, se trouvent réunies comme si elles étaient comprises dans le même bassin que d'autres rivières avec lesquelles elles n'ont pas de rapport naturel. Ainsi, pour citer quelques exemples de ces dénominations, le bassin de l'Adour est censé comprendre la Bidassoa; celui de la Charente, la Sèvre, la Sèvre-Niortaise, le Hay, la Vie; celui de l'Orne, la Dive et la Touque; celui de la Seine, la rivière d'Arques etc. Cette distribution n'a point son principe dans la nature, et ne peut satisfaire les géographes. Il serait préférable qu'en livrant l'ouvrage à l'impression, on substituât à l'ordre alphabétique une méthode géographique régulière, sauf à faciliter les recherches au moyen d'une table. L'Académie désirerait aussi qu'il fût possible à l'auteur d'indiquer toujours les dimensions des trains, des radeaux et des bateaux qui sont employés sur les différentes rivières et canaux, et le changement qu'on peut leur donner, suivant la saison, comme aussi de faire mention du nombre de bateaux qui naviguent d'un point à un autre, en désignant leur force, et, au moins approximativement, la nature du chargement.

« Ainsi l'ouvrage de M. Ravinet peut facilement devenir un des plus intéressants et des plus utiles qui aient paru depuis longtemps; et dans son état actuel, l'Académie l'a jugé digne de partager le prix de statistique. »

Les conclusions seront insérées dans l'annonce des prix décernés dans la Séance publique.

L'Académie procède au scrutin pour la nomination d'un bibliothécaire. Le nombre des votants est 49. 48 bulletins portaient le nom de M. Feuillet. Un billet était blanc.

Le bureau donnera connaissance de ce résultat dans la Séance où les bureaux des quatre Académies procéderont au recensement des votes.

Le Président rappelle aux Commissions qui ont été chargées d'examiner les pièces envoyées au concours pour les différents prix, qu'il est indispensable que leurs Rapports soient faits sans plus de retard dans la prochaine Séance.

M. Moreau de Jonnés lit pour M. Chaussier, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur une *Observation chirurgicale* présentée à l'Académie par M. le Baron Larrey:

« L'Académie nous a chargés, MM. Pelletan, Percy et moi, de lui rendre compte d'une observation qui a été lue à sa Séance du 5 Août 1822 par le Baron Larrey, chirurgien en chef de l'hôpital militaire de la

Garde Royale, Membre de l'Institut d'Égypte, de l'Académie royale de Médecine etc., etc. »

« Ce Rapport, qui a été retardé par ma maladie, aura pour objet de faire connaître à l'Académie le mérite de cette observation et celui des réflexions qui l'accompagnent.

« Le sujet de cette observation qui vous a été présentée à l'une de vos Séances, et que nous avons examiné avec le plus grand soin, est un militaire de la Garde Royale, âgé de 25 à 26 ans, lequel a subi l'opération de l'empyème au côté droit et dans son lieu d'élection. Cette opération, suivie d'un succès inattendu et complet, avait été nécessitée par un épanchement sanguin énorme, qui s'était formé dans la cavité thoracique par suite d'une plaie pénétrante à cette cavité, avec lésion du poulmon et de l'artère intercostale, près de son origine à l'artère aorte. Nous nous dispenserons de rapporter ici les détails effrayants, mais fort curieux de cette blessure, faite par la lame d'un sabre qui avait traversé de part en part, et d'avant en arrière, tout le côté droit de la poitrine.

« C'est à la méthode créée et mise pour la première fois en pratique par M. Larrey, bien qu'elle eût été signalée par Valentin, que ce militaire dut d'abord son salut; replongé ensuite dans un nouveau danger par l'effet de l'épanchement sanguin, M. Larrey l'a rappelé à la vie et l'a rendu à la santé, au moyen de l'opération hardie et délicate qu'il pratiqua sur ce sujet dans le mois de Décembre 1820, à l'une de ses leçons de clinique, en présence de plusieurs médecins étrangers et de ceux de l'hôpital.

« La médication qui, ensuite, a avantageusement secondé les effets de cette opération, a été dirigée par l'opérateur avec la même sagacité; enfin une guérison parfaite a couronné le succès de ses soins, et sous ce rapport, M. Larrey a bien mérité de la science et de l'humanité. Mais il est un point très important des travaux de ce professeur, sur lequel nous désirons fixer l'attention de l'Académie; c'est la découverte qu'il a faite, en donnant le premier l'explication des phénomènes qui s'observent chez les sujets atteints d'épanchements sanguins et d'autres fluides dans les cavités de la poitrine, soit pendant l'existence de ces épanchements, soit après leur évacuation au dehors ou leur absorption, et il indique en même temps les moyens propres à seconder le travail de la nature dans ces différents états pour conduire le malade à la guérison. Déjà M. Larrey avait eu l'occasion de vous présenter plusieurs sujets ayant subi la même opération, qui avaient recouvré une santé satisfaisante. Des Rapports justes et très honorables ont été faits par l'un de nous (M. Pelletan) sur les Mémoires relatifs à ces cures. Celle qui nous occupe maintenant est assurément l'une des plus remarquables

dont il est fait mention dans les fastes de la chirurgie, et l'on reste tout étonné des changements prodigieux qui se sont opérés sur le sujet de l'observation de notre confrère. Ainsi, comme on l'a vu dans la figure lithographiée que M. Larrey a présentée dans la Séance, tout le côté blessé de ce soldat est réduit dans sa circonférence de plus de la moitié de ses dimensions. Les côtes ont perdu une grande partie de leur courbure, et se sont mises en contact de manière à s'entre toucher; l'épaule s'est abaissée, le tronc s'est incliné de ce côté; le cœur a suivi le déplacement du médiastin, de gauche à droite; il a passé sous le sternum, et fait maintenant sentir ses battements sous les cartilages des 7^e et 8^e côtes du côté droit, ce que l'on reconnaît très distinctement au moyen du cylindre acoustique. Le diaphragme s'est aussi indubitablement élevé de ce même côté, avec tous les viscères suspendus à sa voûte. La portion du poulmon restée saine à la partie supérieure de la poitrine et vers la bronche, s'est certainement hépatisée en augmentant de volume, pour concourir à l'obturation complète du vide qu'avait laissé le fluide évacué hors de la cavité thoracique; enfin le bras droit s'est atrophié. La cavité gauche, au contraire, s'est dilatée dans les mêmes proportions, et le parenchyme du poulmon, de ce côté, paraît avoir acquis au moins le double de ses dimensions. Aussi ce sujet ne respire-t-il plus que par ce seul poulmon.

«Tels sont les principaux phénomènes dont nous nous sommes assurés avec M. Larrey chez le sujet de son observation; il est assurément le premier qui ait éveillé l'attention des praticiens sur les changements remarquables qui s'opèrent dans les organes et les parois de la poitrine, après l'opération de l'empyème. C'est lui qui véritablement a éclairé la science sur le traitement des plaies pénétrantes à la poitrine, avec lésion des organes ou des vaisseaux. Certes nous pourrions également rappeler à l'Académie un grand nombre d'autres points de chirurgie qui ont été perfectionnés par ce célèbre et savant chirurgien; mais en nous bornant à l'objet spécial de notre Rapport, nous pensons qu'on doit donner une grande approbation au travail de M. Larrey, que nous recommandons à la bienveillance de l'Académie, et nous lui proposons d'insérer son *Observation* dans le prochain volume des *Mémoires des Savants Étrangers*.»

Signé à la minute: Pelletan, Chaussier Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Brongniart, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Becquerel relatif à l'Argile plastique d'Auteuil et aux substances qui l'accompagnent:

«Depuis environ 13 ans, la structure du sol sur lequel Paris est situé est devenue l'objet d'études et d'observations, qui joignent à l'intérêt de nouveaux détails ajoutés à l'histoire d'un des terrains les plus classiques de la terre, celui de présenter de la manière la plus claire l'ordre que les diverses parties de ce terrain ont suivi dans leur formation successive, et de fournir ainsi des preuves frappantes de la constance des phénomènes géologiques dans leur succession et leur association.

«Cette contrée habitée et fréquentée par un grand nombre de naturalistes, offre aux géologues, et surtout aux jeunes gens qui veulent s'exercer à l'observation, un des types principaux de la structure de la dernière écorce du globe. Aussi les géologues français et étrangers qui l'ont étudiée, ont-ils ajouté des faits nouveaux, nombreux et intéressants, à ceux qui ont été rassemblés en un corps de doctrine et publiés en 1810.

«Ces faits sont tous venus se ranger dans l'ordre de succession des phénomènes qu'on avait dès lors présentés comme généraux. Ils ont augmenté le nombre des phénomènes particuliers propres à chaque formation, mais ils n'en ont point infirmé la généralité, ou si, quelquefois, ils ont semblé le faire, on a vu bientôt que ces contradictions n'étaient qu'apparentes; que quelques uns de ces faits pouvaient bien affaiblir la netteté des concours qui limitent les diverses sortes de terrains, mais qu'ils ne les détruisaient point complètement, et qu'ils ne les transportaient jamais.

«Le Mémoire que M. Becquerel a lu à l'Académie, en Novembre 1821, et que M. Brochant et moi avons été chargés d'examiner, offre plusieurs observations du genre de celles que nous venons d'indiquer, comme propres à confirmer les règles observées, et à enrichir de nouveaux faits l'histoire géologique du bassin de Paris et d'un des bassins qui le composent.

«On sait qu'on extrait depuis longtemps au sud de Paris, principalement dans la vallée de Gentilly et dans la plaine de Vaugirard, une argile grise ou rougeâtre, très tenace, presque infusible, et employée par les sculpteurs et par les faïenciers sous le nom de terre glaise.

«On n'avait pas attaché une grande importance à la position géologique de cette argile, parce qu'en général on s'était accoutumé à regarder ces sortes de roches, toujours humides et molles, comme des dépôts limoneux très nouveaux; mais en 1810, à l'époque de la publication de la *Description géologique des environs de Paris*, on a établi que cette argile était d'une formation très ancienne en comparaison des autres roches et terrains qui composent notre sol, qu'elle était immédiatement supérieure à la craie, ce qui ne suffisait pas pour indiquer son âge relatif, mais qu'elle

était constamment inférieure à cette masse puissante de terrains et de roches diverses, composée de notre pierre calcaire à bâtir, de notre gypse ou pierre à plâtre, des couches épaisses de marne et de sable qui les recouvrent, des bancs de pierre meulière qui surmontent le tout. Cette argile est donc beaucoup plus ancienne que les dernières roches de notre sol. Des phénomènes nombreux, et surtout très divers, se sont donc passés à sa surface depuis qu'elle a été déposée sur la craie. Parmi ces phénomènes, un des plus remarquables est la présence de deux terrains marins, reconnaissables par des caractères évidents, notamment par les myriades de dépouilles d'animaux marins qu'ils nous offrent, déposés successivement, et à de grands intervalles, puisqu'ils sont séparés par un sol formé sous des eaux douces; il y a donc eu une longue suite de phénomènes géologiques depuis la formation de l'argile plastique (l'un des noms scientifiques de cette terre glaise) et les dépôts d'eau douce qui ont recouvert la dernière formation marine; il doit donc y avoir aussi, suivant les règles de la géologie, des différences considérables entre les roches, les minéraux et les débris organiques qu'on trouve dans cette argile, et ceux que présentent les dernières formations de terrains.

« Les observations de M. Becquerel, non seulement confirment les faits déjà connus qui avaient conduit à ces résultats, mais elles en ajoutent de nouveaux.

« L'argile plastique du sud de Paris, que nous avons citée au commencement de ce Rapport, est généralement assez pure, et on connaissait les corps qui accompagnent cette roche, plutôt par les observations faites dans les lieux éloignés que par les observations rares faites dans le bassin de Paris.

« Ainsi on savait qu'elle était fréquemment accompagnée de lignite ou bois bitumineux, qui y forme quelquefois des lits assez puissants pour être l'objet d'une exploitation lucrative; mais on n'avait trouvé ce combustible fossile qu'en indice dans la plupart des points où l'on exploite l'argile près de Paris. M. Becquerel l'a reconnu en assez grande quantité dans l'argile d'Auteuil. Il l'a trouvé, comme cela arrive toujours, pénétré de pyrites. L'un de nous vient tout nouvellement de le reconnaître en lits épais de quelques décimètres, pareillement pénétré de pyrites, dans un banc d'argile plastique mis à découvert au Val sous Meudon, dans la position géologique où il doit être, c'est-à-dire immédiatement au-dessus de la craie qui, comme on le sait, est exploitée au pied de cette colline, et au-dessous du calcaire grossier à grains verts qui la surmonte.

« On savait que le lignite du bois bitumineux de la formation de l'argile plastique, renfermait, non pas seulement du succin, mais peut-être tout le vrai suc-

cin connu et exploité, et l'un de nous a cherché à prouver que celui de la Poméranie, qui est le plus recherché par sa belle qualité et par son abondance, venait d'un terrain géologiquement analogue à celui de nos glaises de la plaine d'Arcueil. Mais les lieux les plus voisins du bassin de Paris proprement dit, où l'on ait trouvé cette belle résine fossile, étaient vers le nord-est, les environs de Soissons, et vers le nord, ceux de Gisors. M. Becquerel l'a reconnue dans le lignite de l'argile plastique d'Auteuil; il y est en nodules assez volumineux. Il y présente tous les caractères optiques, chimiques et minéralogiques, qui constituent le vrai succin.

« Voilà pour les corps qui étaient déjà connus pour appartenir à l'argile plastique, et que M. Becquerel a retrouvés dans celle d'Auteuil.

« Les corps que ce physicien y a observés et qu'on n'y avait pas encore indiqués, au moins dans celle du bassin de Paris et de ses annexes, sont:

« 1° La strontianite ou strontiane sulfatée, en cristaux dans le lignite lui-même ou sur des nodules calcaires qui accompagnent ce dépôt, et dont la texture est celle d'un aggrégat très compliqué. La présence de ces cristaux et de cet aggrégat nous instruit sur la position d'une masse semblable trouvée à Bougival, et qui, avant cette observation, était un fait isolé n'ayant d'autre intérêt que celui d'une rareté minéralogique.

« 2° Des nodules cylindroïdes de chaux phosphatée terreuse, substance qu'on n'avait pas encore vue, du moins à notre connaissance, dans une position géologique semblable.

« 3° De la blende ou zinc sulfuré; il a fallu toute la sagacité de M. Becquerel pour découvrir cette substance sur les morceaux de lignite pyriteux où il l'a reconnue; car elle y est en cristaux presque microscopiques, mais c'est un fait intéressant, en ce qu'il nous montre, dans un terrain qu'on regardait comme très récent, un minéral qui appartient à des terrains regardés généralement comme anciens; en ce qu'il lie la formation de l'argile plastique avec les phénomènes qui ont accompagné celle de la craie et des terrains qui peuvent être de la même époque qu'elle; en ce qu'il semble indiquer que les phénomènes qui avaient amené dans ces terrains des substances métalliques, n'étaient pas tout à fait terminés lors de la formation de l'argile plastique; enfin en ce qu'il contribue, avec d'autres observations, à séparer encore davantage l'époque du dépôt des terrains calcaires gypseux et siliceux qui la recouvrent.

« 4° Nous avons dit que la position inférieure de l'argile plastique, supposant une époque géologique très éloignée de l'époque actuelle, devait nous faire présumer que les débris organiques qu'on y trouve-

rait indiqueront des êtres très différents de ceux qu'on voit vivre actuellement dans les environs de Paris; mais ce dépôt, étant principalement lacustre, ne pouvait pas présenter, comme les dépôts marins, ces nombreuses familles de coquilles dont les espèces sont souvent si bien caractérisées. Les coquilles d'eau douce au contraire, peu nombreuses, peu ornées, peu différentes dans leurs formes, et se ressemblant beaucoup dans tous les climats de la surface actuelle de la terre, doivent aussi se ressembler beaucoup dans les différentes couches du globe, quelque différentes que soient les époques de leur formation. Ce n'était donc pas parmi ces corps qu'il fallait espérer trouver de grandes différences, surtout dans un canton où l'argile plastique et les lignites se présentent si rarement et sous une si petite étendue. C'était plutôt parmi les végétaux et les grands animaux. M. Becquerel n'a point trouvé à Auteuil des parties de plantes reconnaissables; mais il y a trouvé des ossements, assez bien conservés pour que M. Cuvier ait pu y reconnaître des parties d'un animal vertébré qui devait être de la grande famille des *Crocodyles*.

« Or ce seul aperçu, parfaitement d'accord avec la règle observée, et que nous ne rappellerons pas une troisième fois, suffit pour la confirmer; et ces ossements contribueront peut-être, quand ils seront exactement déterminés, à confirmer l'identité de formation que l'un de nous a cherché à établir entre le terrain d'argile plastique, avec son faible dépôt de lignite des environs de Paris, et le terrain étendu, composé de puissantes couches de combustibles fossiles, qu'on exploite en Provence sous le nom de houille et de charbon de terre.

« En remettant sous les yeux de l'Académie les principaux faits renfermés dans la notice de M. Becquerel, nous en avons un peu étendu et développé les conséquences, afin d'en faire ressortir plus facilement l'intérêt, et de montrer qu'avec un œil observateur et un esprit judicieux, on peut trouver encore dans le sol des environs de Paris beaucoup de sujets dignes de l'attention des naturalistes. Nous avons l'honneur de proposer à l'Académie d'approuver le jugement favorable que nous portons sur le Mémoire de M. Becquerel, et d'encourager ainsi ce physicien, qui lui est déjà connu par des travaux d'un autre genre, à ne pas abandonner les recherches géologiques pour lesquelles

les il a montré tant de sagacité et un si bon esprit.»

Signé à la minute: **Brochant de Villiers, Brongniart** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gaymard, l'un des naturalistes qui ont accompagné M. de Freycinet dans son voyage autour du monde, lit un Mémoire sur une *Race d'hommes portant le nom de Papous, et particulièrement sur leurs crânes*.

Les Commissaires nommés pour l'examen de ce Mémoire sont MM. Cuvier et Humboldt.

On présente un manuscrit traduit d'un livre imprimé, ayant pour titre *Théorie complète des lignes parallèles, ou Démonstration géométrique du onzième axiome du 1^{er} livre des Éléments d'Euclide*, publiée par M. Metternich, docteur en philosophie etc. .

MM. Lacroix, Poinsot et Ampère sont nommés pour prendre connaissance de ce Mémoire et en faire leur Rapport.

MM. Pelletier et Dumas présentent des *Recherches sur la composition élémentaire, et sur quelques unes des propriétés caractéristiques des alcalis végétaux*.

MM. Vauquelin et Dulong sont chargés d'examiner ce Mémoire.

M. Cagniard de Latour dépose une nouvelle note sur les *Résultats qu'il a obtenus par l'application de la chaleur et de la compression à certains liquides*.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Section de Physique présente la liste suivante de Candidats pour la place actuellement vacante de M. Charles:

M. Fresnel, hors de ligne, et MM. Savard, Pouillet, Despretz, Becquerel.

Plusieurs Membres donnent des explications propres à faire connaître les titres des candidats.

La nomination aura lieu dans la Séance prochaine, et les Membres seront avertis par billets à domicile.

Séance levée.

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Thenard, Bosc, Arago, Desfontaines, Lelièvre, Burckhardt, Sané, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Dupin, Dulong, Gillet de Laumont, Laplace, Bouvard, Lacepède, Thouin, Percy, Lacroix, Vauquelin, de Lalande, Huzard, du Petit Thouars, Ramond, Buache, Deyeux, Labillardière, Rossel, Poinot, Girard, Portal, Breguet, Legendre, Gay-Lussac, Beaumont-Beaupré, Molard, d'Arcet, Duméril, Savigny, Cuvier, Silvestre, Pelletan, Magendie, Poisson, Geoffroy Saint-Hilaire, Brongniart, Cordier, Mathieu, Héron de Villefosse, Brochant de Villiers, Mirbel, Cauchy, Ampère, Prony, Sage, Maréchal Duc de Raguse, Fourier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants

Mémoires de la Société d'émulation de Cambrai, 1822;

Mémoire sur la culture de l'olivier dans le midi de la France, par M. Gasparin;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain;

Notice sur les travaux de l'Académie royale du Gard, depuis 1812 jusqu'à 1822, 2 volumes in-8°;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Avril 1823.

Le Ministre de l'Intérieur adresse le Rapport du Préfet du Var sur les *Effets du déboisement*.

M. Gillet de Laumont adresse, de la part de M. le Comte de Bournon, des *Observations sur quelques uns des minéraux rapportés par M. Leschenault, soit de l'île de Ceylan, soit de la côte de Coromandel*.

M. Brongniart en fera un Rapport verbal.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Membre en remplacement de M. Charles.

Sur 52 votants, M. Fresnel obtient 52 suffrages.

Il est proclamé élu. Son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

La Commission chargée de décerner le prix de physique sur la chaleur animale, annonce qu'elle l'a accordé au Mémoire N° 2, avec cette épigraphe: *Artem experientia fecit*.

Le Président ouvre le billet attaché à ce Mémoire. L'auteur est M. Despretz.

La Commission chargée de décerner le prix de physiologie expérimentale fondé par M. de Montyon, annonce qu'elle a cru devoir partager ce prix entre M. Fodera, auteur d'un Mémoire sur l'*Absorption*, et M. Flourens, auteur d'un Mémoire sur les Fonc-

tions du système nerveux.

La Commission chargée de proposer un sujet de prix de physique pour 1825, propose la question suivante:

Déterminer par une série d'expériences chimiques et physiologiques, quels sont les phénomènes qui se succèdent dans les organes digestifs durant l'acte de la digestion.

Ce sujet est adopté.

M. Edwards lit un Mémoire sur la *Production de l'acide carbonique dans la respiration*.

MM. Duméril et Gay-Lussac, Commissaires.

On lit la *Description du pont naturel de l'Ardèche*, adressée à l'Académie par M. D'Hombre Firmas, maire d'Alais.

M. Brongniart, Commissaire.

M. Zahrman présente de la part de M. Schumacher, 1° des *Tables astronomiques pour 1823*; 2° la première et la deuxième livraison d'un *Recueil de traités astronomiques*, du même auteur.

M. Larrey présente l'individu auquel il a fait l'opération de l'empyème qu'il a décrite à la Séance dernière.

La Section d'Astronomie chargée de faire un Rapport sur le prix fondé par M. de Lalande, propose de donner cette année deux prix. L'un à M. Rumker, qui a observé la comète à courte période à la Nouvelle Hollande; l'autre à M. Gambart, de l'observatoire de Marseille, qui a découvert une comète l'année dernière, et observé avec une assiduité remarquable les trois comètes de 1823, et calculé leurs orbites. Ce prix n'ayant pas été donné l'année dernière, les deux médailles seront chacune de la valeur ordinaire.

L'Académie va au scrutin pour cette proposition.

Elle est adoptée.

La Séance est levée.

19

A laquelle furent présents MM. Burckhardt, Arago, Desfontaines, Gillet de Laumont, Chaptal, Huzard, Fourier, Lefèvre-Gineau, Bosc, Magendie, Ramond, de Lamarck, Latreille, Molard, Lelièvre, le Comte de Lacepède, Thouin, Bouvard, Portal, Gay-Lussac, Pelletan, Vauquelin, Laplace, Ampère, Pinel, Sané, Mathieu, Silvestre, Lacroix, Buache, du Petit Thouars, Legendre, Poinso, Chaussier, de Lalande, Girard, Thenard, Duméril, Deyeux, Breguet, d'Arcet, Mirbel, Labillardière, Beaupré, Cuvier, Brongniart, Dulong, Cauchy, Savigny, Héron de Villefosse, Rossel, Dupin, Poisson, Cordier, Geoffroy Saint-Hilaire, Sage.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. Chaussier, présent à la Séance, exprime les sentiments de reconnaissance dont il est pénétré pour l'intérêt que ses Collègues ont pris au rétablissement de sa santé.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Voyage à l'oasis de Syouah, rédigé et publié par M. Jomard d'après les observations de MM. Drovetti et Caillaud, 2^e et 3^e livraisons, Paris 1823;

Essai sur les affections calculeuses, par M. Alexandre Marcet, traduit de l'anglais sur la 2^e édition, par M. J. Riffault, Paris 1823, in-8°;

Lettres sur l'astronomie, par M. Albert Montemont, prospectus;

Extrait de la relation d'un voyage sur la découverte de la côte orientale du Groenland, par M. de Löwenhorn, Correspondant de l'Académie, traduit en 1822 par l'auteur lui-même, Paris 1823, in-8°;

Journal of the Academy natural etc. of Philadelphia, 1822, N° 7, cahier 8;

Mémoire sur le rapport qu'a l'étendue des surfaces de la rétine et du nerf optique des oiseaux avec l'énergie et la portée de leur vue, par M. A. Desmoulin;

Bibliothèque universelle, Avril 1823;

Revue encyclopédique, Avril 1823;

Lettre de M. Hill concernant un Nouveau moyen de produire le son.

Le Ministre de l'Intérieur transmet à l'Académie:

1° L'Ordonnance du Roi qui confirme l'élection de M. William Hyde Wollaston pour remplir la place d'Associé étranger vacante par la mort de M. Jenner;

2° Le Rapport de M. le sous-préfet d'Embrun (Hautes-Alpes) sur les Causes présumées des variations de l'atmosphère. Cette pièce est renvoyée à la Commission chargée de l'examen de ces diverses questions;

3° Une lettre qui a pour objet de remercier l'Académie de l'avoir informée du choix des trois Commissaires nommés, qui doivent, aux termes de l'article 36 du décret du 25 Août 1804, coopérer au jugement des

pièces du concours des élèves de l'École royale des Ponts et Chaussées.

MM. Poisson et Dulong sont nommés Commissaires.

M. Marcel de Serres adresse un Mémoire intitulé *Observations sur les ossements humains découverts dans les crevasses des terrains secondaires, et en particulier sur ceux que l'on observe dans la caverne de Durfort, dans le Département du Gard*.

Ce Mémoire est réservé pour être lu.

Le Bureau annonce à l'Académie le résultat des votes relatifs à l'élection du bibliothécaire, et dont le recensement a été fait par les Bureaux réunis.

Sur cent vingt-cinq votants, M. Feuillet, ayant obtenu cent vingt-deux suffrages, est nommé bibliothécaire de l'Institut.

En conséquence, et conformément à l'art. 38 de la loi du 15 Germinal an IV, portant règlement de l'Institut, M. Feuillet fera sa présentation pour la place de sous-bibliothécaire, et chaque Académie procédera, au scrutin secret, à la nomination de cet employé. Les résultats partiels des scrutins seront recensés dans une assemblée des bureaux, de la même manière qu'il a été procédé à la nomination du bibliothécaire.

MM. Prévost et Dumas informent l'Académie des premiers résultats de leurs *Expériences qui avaient pour objet de décomposer les calculs urinaires dans la vessie d'un animal vivant par l'action de la pile voltaïque*. Leur Mémoire sur ce sujet sera présenté dans la Séance prochaine.

M. du Petit Thouars lit la seconde partie de son Mémoire sur la *Différence de structure intérieure qui existe entre les plantes Dicotylédones et les Monocotylédones*. — *Examen des Monocotylédones*.

M. Poinso lit un Mémoire sur l'Analyse des sections angulaires.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire intitulé *Réflexions sur les volcans*.

M. Vauquelin communique à ce sujet quelques résultats de l'analyse qu'il a faite des cendres rejetées lors de la dernière éruption du Vésuve.

L'Académie se forme en Comité secret, et prend relativement aux recouvrements provenant du legs fait par M. le Baron de Montyon, la délibération cy annexée:

L'Académie royale des Sciences,

«Vu la traduction faite par M. Vilmain, expert assermenté, du modèle de procuration à signer au profit de M. Jérémie Harman, banquier à Londres, par M. Pivost, exécuteur testamentaire de M. de Montyon, et par M. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargé des domaines, cette procuration rédigée suivant les formules usitées en Angleterre, et contenant pour le recouvrement des droits mobiliers et immobiliers de la succession Montyon en ce Royaume, différents pouvoirs qui peuvent être analysés ainsi qu'il suit: les constituants donneraient au mandataire constitué l'autorisation de recevoir toutes les sommes dues à la succession, d'intenter toutes actions devant les tribunaux anglais, de faire vendre, par la voie d'encan ou par contrat particulier, au choix du mandataire, les valeurs, propriétés, biens et effets du défunt, et de signer toutes quittances;

«Considérant, en ce qui concerne la forme de la pro-

curation, que suivant le code civil français, les fonctions d'exécuteur testamentaire cessent un an après le décès, mais qu'il n'en est pas de même dans les lois anglaises, et que l'exécuteur testamentaire continue même, après ce délai, d'avoir la gestion des biens, que c'est d'après ces motifs que M. Jérémie Harman exige la signature de M. Pivost, conjointement avec celle du Membre de la Commission administrative des Hospices, qui est seul chargé ordinairement de suivre les affaires des ayant cause de M. de Montyon dans les pays étrangers;

«Considérant d'ailleurs que le concours de M. Pivost dans l'acte dont il s'agit ne présente aucun inconvénient;

«Considérant au fonds que la procuration dont il s'agit paraît contenir les pouvoirs nécessaires pour recouvrer tous les biens situés en Angleterre, qui dépendent de la succession de M. de Montyon;

«Sur la proposition de l'un de ses Membres,

«Délibère:

«M. Pierre Pivost, exécuteur testamentaire de M. de Montyon, et M. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, sont autorisés à signer le modèle de procuration ci-dessus visé, ainsi que tous les actes nécessaires pour le rendre valable d'après les lois françaises.»

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 26 MAI 1823.

20

A laquelle ont assisté MM. Gay-Lussac, Arago, Vauquelin, Bosc, Sané, le Comte de Lapeyrou, Lefèvre-Gineau, Chaptal, Savigny, de Lamarck, Latreille, Desfontaines, Laplace, Molard, Cuvier, du Petit Thouars, Thouin, Ramond, Dulong, Thenard, Lacroix, Huzard, Ampère, Girard, Gillet de Laumont, Chaussier, Buache, Fourier, Poinso, Magendie, Silvestre, Cordier, Mathieu, Cauchy, de La lande, Breguet, Pelletan, Geoffroy Saint-Hilaire, Legendre, Burckhardt, Ch. Dupin, Bouvard, Beaupré, Deyeux, Labillardière, Duméril, Portal, Héron de Villefosse, Poisson, Rossel, Brongniart, le Maréchal Duc de Raguse.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Aperçu d'un voyage dans l'intérieur du Brésil, par M. Auguste de St Hilaire, brochure in-4°, Paris 1823;
Annales de chimie et de physique, Avril 1823;
Journal de physiologie, de M. Magendie, Avril

1823;

Annales de la Société des Sciences d'Orléans, tome V, N° 3;

Bulletin des annonces scientifiques, de M. de Ferrussac, N°s 4 et 5;

Éléments d'arithmétique complémentaire, par MM. Berthevin et Treuil.

M. Fourier en fera un Rapport verbal.

Coup d'œil minéralogique et géologique sur la Province de Hainault, par M. Drapiez;

Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris, tome 1, 1^{re} partie, vol. 4^e, Paris 1823;

Traité de mécanique industrielle, par M. Christian, tome II^e, 1 vol. in-4^e avec un cahier de planches.

M. Arago en rendra un compte verbal.

Le Ministre de l'Intérieur adresse le Rapport du Préfet de la Lozère sur les *Effets des déboisements*.

M. Benoiston de Chateauneuf adresse un Mémoire intitulé *De l'état des enfants trouvés dans les principales villes de l'Europe*.

Il est réservé pour être lu.

M. Cauchy lit un Mémoire sur la *Détermination des intégrales définies*, et sur la *Résolution des équations algébriques ou transcendantes par le moyen de ces mêmes intégrales*. Ce Mémoire est un complément de ceux que l'auteur a présentés en 1814, 1819 et 1822, et un autre où il donne le *Moyen d'intégrer les équations linéaires aux différences totales ou partielles, finies ou infiniment petites, avec un dernier terme variable et d'un ordre quelconque, dans tous les cas possibles, lorsque les coefficients du premier membre sont constants, et dans certains cas, lorsque ces coefficients varient, sans être obligé de résoudre aucune équation algébrique*.

M. Dulong est adjoint à la Commission chargée de l'examen des expériences musicales du Baron Blin, et l'Académie des Beaux Arts est priée de nommer aussi des Commissaires pour cet examen.

MM. Brongniart et Cordier sont nommés Commissaires pour examiner un Mémoire de M. le Comte de Montlosier, sur la *Montagne de grès de Ravel*.

MM. Prévost et Dumas lisent un Mémoire sur l'*Emploi de la pile dans le traitement de la vessie*.

MM. Duméril, Magendie et Vauquelin, Gay-Lussac et Humboldt, Commissaires.

MM. de Prony et Dupin font le Rapport suivant sur le Mémoire de MM. G. Lamé et E. Clapeyron, relatif à la *Stabilité des voûtes*:

« MM. Lamé et Clapeyron, anciens élèves de l'École polytechnique, membres du Corps royal des Mines, et Majors du génie au service de Russie, ont présenté à l'Académie un Mémoire qui traite de la *Stabilité des voûtes*, sur lequel MM. Dupin et de Prony ont été chargés de faire un Rapport.

« Ces deux ingénieurs se sont livrés aux recherches

dont ils présentent les résultats à l'occasion de la reconstruction de l'église de S^t Isaac, située sur la place du Palais d'hiver de S^t Pétersbourg, qui présente deux portiques semblables à celui du Panthéon de Rome, recouverts par une voûte en berceau et en plein cintre, et par deux platebandes latérales. La voûte, dont le diamètre est de plus de 40 pieds, est assise sur des colonnades sans autre massif latéral pour résister à la poussée. Il s'agissait d'examiner si les doutes élevés sur sa stabilité avaient quelques fondements, d'indiquer les précautions à prendre en cas d'affirmative, et de reconnaître en même temps si le mur cylindrique destiné à soutenir le dôme principal de l'édifice, avait la stabilité suffisante.

« Le problème de la stabilité des voûtes en berceau est fort compliqué, lorsqu'on veut avoir égard à tous les phénomènes physiquement possibles qui peuvent résulter des actions réciproques des parties qui les composent. Il faut combiner avec la considération des mouvements de rotation, celle des mouvements de translation ou déplacements des parties du système, et ces derniers présentent des circonstances très variées, qui offrent difficilement prise aux théories mathématiques. MM. Lamé et Clapeyron n'ont envisagé la stabilité que relativement aux mouvements de la première espèce, et ils ont ramené les conditions de l'équilibre d'une voûte en berceau et de ses pieds droits, à celles d'un système de verges rigides et pesantes dont nous allons exposer la composition.

« On admet comme résultat et d'expérience et de raisonnement que, lorsque le système d'une voûte en berceau et de ses pieds droits est constitué de manière que les pieds droits prennent un mouvement qui tend à les renverser, ce système se sépare en quatre parties, dont deux, placées d'un même côté par rapport à la verticale menée par le milieu de la clef, ont de l'autre côté leurs correspondantes semblables et égales. L'un des couples de masses se compose 1^o d'un pied droit auquel reste adhérente une portion de la demi-voûte comprise entre la naissance, et un joint qu'on appelle *joint de rupture*; 2^o du surplus de la demi-voûte, depuis le joint de rupture jusqu'au point culminant de la voûte. La composition de l'autre couple de masses est exactement la même.

« De plus le mouvement de ce système est assujéti aux conditions suivantes:

« 1^o Les arêtes extérieures des bases des pieds droits ne changent pas de position, et deviennent des axes fixes de rotation;

« 2^o Les arêtes d'intrados des voussoirs contigus au joint de rupture, ne se séparent pas;

« 3^o La même condition est censée remplie à l'extrados du milieu de la clef, qu'on suppose divisée en

deux voussoirs. (Cette hypothèse n'est pas conforme à ce qui se pratique, mais on peut l'admettre ici sans inconvénient.)

« Ces arêtes d'intrados au joint de rupture et d'extrados à la clef, deviennent ainsi des axes mobiles de rotation, et le résultat général du changement de forme du système, lorsque les pieds droits tournent autour des arêtes extérieures de leurs bases supposées fixes, est de faire ouvrir le joint de la clef à l'intrados, et les joints de rupture à l'extrados.

« D'après cette manière d'envisager les effets de la poussée de la voûte, on peut remplacer le système de cette voûte et de ses pieds droits par quatre verges rigides et pesantes, situées dans un même plan vertical, deux de ces verges partant des arêtes extérieures des bases des pieds droits, et se terminant aux intrados des joints de rupture, où se trouvent les extrémités inférieures des deux autres verges qui vont se réunir à l'extrados de la clef.

« Le poids de chaque verge représente celui de la masse qu'elle traverse, les centres de gravité de la verge et de la masse se trouvant sur la même verticale. Chaque point de réunion des extrémités des deux verges est une articulation mobile, remplaçant les deux axes mobiles de rotation ci-dessus mentionnés. Les axes fixes de rotation des bases sont remplacés par des articulations fixes. On obtient par ce système hypothétique une expression analytique de la somme des moments par rapport aux articulations inférieures fixes. Prenant positivement, comme il est d'usage, les moments des forces qui tendent à rapprocher les points de rupture, le signe de la somme, si elle n'est pas nulle, indiquera dans quel sens les pieds droits doivent tourner autour des articulations fixes. Mais dans l'état physique des choses, le cas qui donne une somme négative est le seul que l'on considère comme celui de la non stabilité. La solidité exige même une somme positive, qui cependant a des limites relatives à diverses circonstances (celle par exemple de la compressibilité du sol qui pourrait permettre l'enfoncement des arêtes antérieures des pieds droits), circonstances que les auteurs du Mémoire n'ont pas prises en considération.

« Lorsque la somme des moments est nulle, il y a indifférence de stabilité, et la plus légère addition de poids à la clef, doit occasionner le renversement des pieds droits.

« Les quantités relatives à la position des points de rupture entrent comme inconnues dans l'expression

générale des moments dont nous venons de parler. Les premiers géomètres ou ingénieurs qui se sont occupés de la théorie de la stabilité des voûtes, ont élué la recherche analytique de cette position, en se la donnant *a priori*, en plaçant le joint de rupture au milieu de la longueur de la demi-voûte; une pareille hypothèse ne peut convenir qu'à des cas particuliers; et d'après une théorie mieux entendue, des auteurs plus récents ont fait consister le caractère distinctif du point de rupture, dans la propriété d'offrir le plus grand rapport entre le moment de la force qui tend à renverser les pieds droits, et celui de la force qui a une tendance contraire. La stabilité prise dans le sens ci-dessus indiqué, a lieu ou n'a pas lieu, respectivement, suivant que ce rapport est plus petit ou plus grand que l'unité, et il y a indifférence de stabilité quand ses deux termes sont égaux.

« D'autres auteurs ont pensé avec raison, que la stabilité dépendait plus directement de l'excès arithmétique d'un de ces moments sur l'autre, que de leur rapport géométrique. C'est sous ce point de vue que MM. Lamé et Clapeyron les ont envisagés et employés, et ils arrivent immédiatement à ce résultat, que la position du point de rupture se trouve en égalant à un minimum la somme des moments pris chacun avec le signe convenable.

« Une transformation fort simple de l'expression analytique de cette somme des moments, la réduit à deux termes, dont l'un, toujours positif, est la valeur du moment de la demi-voûte entière et de son pied droit, par rapport à l'articulation fixe inférieure, qui représente l'arête extérieure de la base de ce pied droit. Ce premier terme est donc une quantité constante pour une voûte donnée. L'autre terme, toujours négatif, est le moment de la force horizontale qui tend à renverser le pied droit pris par rapport à la même articulation fixe, ou à la même arête inférieure.

« Ce terme négatif, renfermant seul les variables qui se rapportent à la position du point de rupture, devra être un maximum, lorsque la somme totale des moments sera un minimum. Ainsi, étant p et n respectivement le terme positif et le terme négatif de la somme des moments, pour vérifier *a posteriori* et l'existence et le degré de la stabilité d'une voûte donnée, il suffira de déterminer soit directement, soit d'après une série de valeurs numériques, la plus grande valeur de n . Si ce maximum est plus petit que p , la stabilité sera assurée, et l'excès de p sur n maximum, donnera le moyen d'apprécier le degré de cette

stabilité (').

« Lorsque la différence $p - n$ est nulle ou négative, il y a indifférence ou défaut de stabilité, ce qui nécessite une addition de masses pour rendre $p - n$ positif. MM. Lamé et Clapeyron déterminent l'effet d'un poids placé à une distance de cette articulation, au delà de laquelle ce poids diminue la stabilité au lieu de l'augmenter, distance dont ils donnent une construction fort simple, et démontrent que pour augmenter la stabilité avec le moins de matériaux possibles, il faut que les poids additionnels soient peu éloignés de la verticale passant par le point de rupture.

« Une autre construction remarquable par sa simplicité et son élégance, et dont on peut tirer un parti utile dans la pratique, est celle que les auteurs donnent pour trouver la position du point de rupture. Ils supposent qu'à partir de ce point, la fente de la voûte, si cette voûte se rompait, serait verticale, ce qui n'est pas rigoureusement exact; mais cette hypothèse favorise la stabilité, et ne comporte qu'une erreur négligeable, surtout dans les grandes voûtes surbaissées. En l'admettant, on arrive au théorème suivant:

« *Le point de rupture est celui pour lequel la tangente à l'intrados, en ce point, vient couper l'horizontale passant par le sommet de la clef, au même point que la verticale passant par le centre de gravité de la portion supérieure de la demi-voûte qui tend à se détacher.* »

« Élevant des verticales par les centres de gravité de plusieurs portions de la voûte à partir du sommet, et menant des tangentes à tous les points d'intrados qui terminent ces portions de voûte, la courbe, lieu géométrique des intersections de ces verticales et de ces tangentes, détermine par sa rencontre avec l'horizontale passant par l'extrados de la clef, un point à partir duquel on mène à la courbe d'intrados la tangente qui résout le problème.

« Un avantage remarquable de la nouvelle théorie de la stabilité des voûtes, est de faire connaître immédiatement, par la considération isolée de la partie su-

périeure de la construction, le degré de résistance qu'il faut donner aux parties inférieures. On peut ainsi établir d'avance des calculs sur différentes espèces de voûtes, avant d'avoir rien statué sur les supports ou pieds droits, dont les formes et les dimensions dépendent ensuite des résultats de ces calculs. On cherche d'abord la position du point de rupture par la condition du maximum de la quantité n dont nous avons parlé plus haut; et ce point étant trouvé, on a aisément la masse, la position du centre de gravité, et le moment de la partie de la voûte qui tend à renverser les pieds droits. MM. Lamé et Clapeyron ont donné les équations résolvant le problème de la position du point de rupture pour trois espèces de voûte, savoir la voûte en berceau cylindrique d'une épaisseur constante, que nous désignons par le nom de *voûte extradossée*, la voûte sphérique pareillement extradossée, et la voûte circulaire à extrados horizontal.

« Ces équations sont de l'espèce de celles qu'on appelle *transcendantes*; l'inconnu, qui est un angle, ne peut se déterminer que par tâtonnement. Les auteurs en ont fait des applications numériques à deux cas particuliers, l'un relatif à la voûte circulaire extradossée; et en supposant l'épaisseur constante égale au $\frac{1}{16}$ de l'ouverture, ils trouvent que le joint de rupture pris perpendiculairement à l'intrados, est situé à $55^{\circ} 23'$ du milieu de la clef, ou à $34^{\circ} 37'$ des naissances, la voûte étant en plein cintre. Dans cette espèce de voûte, la position du joint de rupture ne dépend que du rapport entre les rayons intrados et extrados, ou du rapport entre l'épaisseur de la voûte et son diamètre. En voulant étendre aux voûtes sphériques l'application de la méthode qui a spécialement pour objet les voûtes en berceau, MM. Lamé et Clapeyron ont été obligés d'ajouter un phénomène de rupture à ceux qui résultent de la non stabilité de ces dernières voûtes. Ils disent que les fissures de plusieurs dômes, et particulièrement de celui de St Pierre de Rome, ont appris qu'une voûte sphérique tend à se partager

(') Soient M , le poids de la demi-voûte et du pied droit; A , la distance horizontale du centre de gravité de M à la verticale passant par l'arête extérieure du pied droit; m , le poids de la partie de la demi-voûte comprise entre le milieu de la clef et le joint de rupture; a , la distance horizontale du joint de rupture à la verticale passant par le centre de gravité de m ; h , la distance verticale du même joint à l'horizontale passant par l'extrados de la clef; enfin H , la distance verticale de cet extrados à la base des pieds droits. La somme des moments pris par rapport à l'arête extérieure de la base du pied droit, sera $A M - H \frac{am}{h}$. L'équation $A M - H \frac{am}{h} = \text{minimum}$, qui, eu égard aux quantités respectivement constantes et variables, et aux signes, se réduit à $\frac{am}{h} = \text{maximum}$, est celle qui donne la position du joint de rupture; et K étant cette valeur maximum, il faut pour la stabilité, qu'on ait $K < \frac{AM}{H}$, A et H étant supposées avoir les valeurs qui conviennent au maximum de $\frac{am}{h}$. Le rapport $\frac{h}{a}$ est la tangente trigonométrique de l'angle que la touchante à la courbe d'intrados au point de rupture fait avec l'horizon (Voyez le supplément au Mémoire).

en demi-fuseaux par des plans méridiens verticaux. Le nombre des demi-fuseaux dépend de celui des parties faibles du mur cylindrique qui soutient la voûte. Ainsi le dôme principal de S^t Isaac à S^t Pétersbourg, devant être soutenu par un mur cylindrique percé de douze portes en arcades, tendra à se séparer en douze parties par des plans méridiens verticaux passant par le milieu des portes.

« Ces préliminaires étant admis, il suffit pour trouver les conditions de l'équilibre d'une voûte sphérique, d'établir celui du demi-fuseau et de la partie du mur cylindrique compris entre deux méridiens sphériques, en employant une méthode semblable à celle qui s'applique aux voûtes en berceau.

« MM. Lamé et Clapeyron déterminent par cette méthode la position du joint de rupture de la voûte sphérique extradossée de la voûte de l'Eglise de S^t Isaac, dont les rayons intrados et extrados sont respectivement de 32 et 34 pieds anglais, ce qui donne, pour l'épaisseur de la voûte, $\frac{1}{32}$ du diamètre intérieur, et ils trouvent que ce joint est à $68^{\circ} 18'$ de la clef, ou $21^{\circ} 42'$ des naissances.

« Un supplément au Mémoire, dans lequel on trouve les formules relatives à la voûte en berceau circulaire à extrados horizontal, renferme de plus la démonstration analytique de la construction géométrique ci-dessus mentionnée, qui donne le point de rupture. Les auteurs y ont joint la solution de deux problèmes. Dans l'un ils cherchent, pour une voûte surbaissée à extrados horizontal dont le point de rupture serait aux naissances, l'équation de la courbe d'intrados qui donne le plus grand moment de la stabilité; l'analyse de ce problème appartient à la méthode des variations. La courbe cherchée est de la nature de celle que prendrait une paroi cylindrique flexible, soumise à la pression d'un liquide entre deux plans verticaux, ou de celle qui est donnée par la section transversale du demi-cylindre qui termine le mercure déprimé entre deux plans verticaux parallèles et très voisins.

« La développée de cette courbe, qui est donnée par une équation assez simple entre l'arc et l'abscisse, pourrait au besoin servir à la construction de la développante, et les auteurs tirent de la solution de ce premier problème une conséquence favorable, sous le point de vue de la solidité, aux courbes formées par des raccords d'arcs de cercles, et connues sous le nom d'anses de panier.

« Dans un second problème, ils se proposent d'examiner s'il n'existe pas des courbes qui donnent un moment de stabilité constant, quelle que soit la position du joint vertical de rupture. Ils trouvent que cette condition ne peut pas être satisfaite pour toute l'étendue d'une voûte, mais qu'elle peut l'être pour

tous les points d'une portion de cette même voûte. Appliquant leur analyse au cas d'une voûte à extrados horizontal, ils arrivent, pour construire la courbe intrados, à une équation transcendante qui est la projection renversée d'une chaînette sur un plan vertical.

« Au reste, ces dernières recherches sont plus curieuses qu'utiles; les auteurs en conviennent eux-mêmes: « Toutes les courbes en usage » disent-ils « sont bonnes quand la condition de stabilité est satisfaite, et les légers changements qu'on voudrait y introduire ajouteraient peu à leur solidité. »

OBSERVATIONS.

« La publicité des premières données expérimentales sur lesquelles on a établi la théorie actuelle de la stabilité des voûtes, date d'environ un demi-siècle. Perronet, après avoir décentré le pont de Neuilly, en 1772, lut à la rentrée de l'Académie royale des Sciences de 1773, un Mémoire, imprimé parmi ceux que l'Académie a publiés la même année, et dans lequel il décrit les phénomènes de tassements observés au décentrement de plusieurs grands ponts, et particulièrement des ponts de Nogent-sur-Seine et de Neuilly. Ces ponts avaient été projetés de manière à satisfaire pleinement aux conditions de stabilité; mais aucune disposition raisonnablement praticable ne pouvait empêcher l'effet de la compression des ciments qui garnissent les joints de lit, et celui de la tendance des parties du système à prendre une position d'équilibre qu'ils n'avaient pas rigoureusement sur les cintres. D'ailleurs, en voulant satisfaire à cette dernière condition, on se serait donné un embarras en pure perte, attendu que le remplissage des reins, le pavage, la construction des trottoirs et des parapets, ne se font qu'après le décentrement. Or, dans tous les phénomènes de tassement qui ont eu lieu après, et qui ont même commencé à se manifester avant le décentrement, on a constamment remarqué qu'à partir de la clef, les joints de lit des cours des voussoirs successifs s'ouvraient à l'intrados, le plus grand écart angulaire étant à la clef, et cette inclinaison diminuant graduellement jusqu'à un joint de lit, dont la position varie dans différentes voûtes, auquel correspondaient deux parements intérieurs de voussoirs parallèles. A partir de ce joint de lit jusqu'aux naissances, les joints s'ouvraient à l'extrados, en suivant, comme ceux de la partie supérieure de la voûte, une loi sensiblement régulière dans leurs écarts.

« Il résulte de ces effets que les parties de la voûte placées entre le joint parallèle et les naissances, n'exercent sur les cintres, lorsque les clefs sont posées, qu'une pression faible et même nulle en plusieurs points, ce qui se fait connaître par la facilité

avec laquelle on peut enlever plusieurs cales et couchis, dont quelques uns se détachent d'eux-mêmes lorsqu'on se présente pour les enlever. Cette circonstance doit être prise en grande considération dans l'application des méthodes de décentrement.

« Nous ajouterons que, les tassements dont nous venons de parler étant prévus d'avance, on a eu soin de surhausser les voûtes en les posant sur les cintres, de manière que l'effet du tassement se réduisit à les ramener à la hauteur projetée, et on avait soin de rendre le surhaussement plutôt fort que faible.

« Au pont de Louis XVI, dont les travaux ont été commencés en 1786, et à la construction duquel un des Commissaires a été employé comme ingénieur sous les ordres de Peronnet, quelques dispositions particulières ont été ajoutées à celle du surhaussement. D'après l'observation des baillements de joints qui avaient lieu en différents sens, lors des décentrement antérieurs de plusieurs grands ponts, et pour bien s'assurer du retour de ces joints au parallélisme après les effets de tassement, on a posé les cours de voussoirs sur les cintres, en faisant converger leurs parements intérieurs en sens contraire à celui de la convergence que le décentrement devait leur donner, de manière que le tassement n'a fait que les ramener au parallélisme. De plus, pour se préparer les moyens de mesurer avec exactitude les effets résultant des phénomènes de tassement, on a tracé sur les plans des têtes de chaque voûte trois lignes droites, l'une horizontale, au-dessus de la clef, s'étendant de part et d'autre de cette clef jusqu'aux points où l'on jugeait que devait se trouver la séparation des parties de voûte déprimées et renflées; les deux autres droites, inclinées, partant des extrémités de l'horizontale, se terminant avec les coussinets des naissances.

« Vingt ans environ après cette opération, on a tracé sur les plans des têtes de nouvelles lignes droites faisant fonction d'axes des abscisses, auxquels on rapportait, par des ordonnées, les points de la courbe suivant laquelle s'étaient infléchies les droites anciennement tracées. On a trouvé, comme on s'y attendait, que l'horizontale supérieure s'était déprimée et courbée au-dessous de sa position primitive, l'effet contraire ayant eu lieu pour les lignes inclinées latérales; mais la courbure de ces dernières est beaucoup moins sensible que celle de la première.

« Nous mettons sous les yeux de l'Académie un dessin manuscrit de l'arche du milieu, sur lequel ces effets sont représentés graphiquement, et les ordonnées des courbes cotées en millimètres. L'Académie remarquera combien ces courbes sont régulières. Cet heureux résultat tient à des détails tant du projet que de l'exécution, dont l'exposition nous écarterait trop de notre sujet. Nous nous bornerons à ajouter que

l'arche dont nous présentons le dessin, courbée en arc de cercle, de 31 mètres de corde et 4 mètres de flèche, à très peu près, ne s'est pas tout à fait abaissée de la quantité dont elle avait été surhaussée avant le décentrement, et qu'il est infiniment probable que tout le tassement dont elle est susceptible est opéré depuis plusieurs années.

« Ces résultats remarquables ne laissent aucun doute sur la réalité des phénomènes d'après lesquels on a ramené les conditions de la stabilité d'une voûte en berceau, à la théorie des actions réciproques de quatre verges pesantes assemblées à articulation dans un plan vertical. Cette théorie, il est vrai, fait abstraction des ouvertures graduelles de joints, des changements de forme qui ont lieu entre les points correspondants aux articulations; mais on peut, pour les usages pratiques, supprimer ces considérations, qui, d'ailleurs, rendraient la solution du problème extrêmement compliquée.

« Depuis la lecture et la publication du Mémoire de Peronnet, et même postérieurement à la construction du pont de Louis XVI, il a été fait des observations sur des modèles de voûte construits avec soin et dans de grandes proportions, dont les résultats sont conformes à ceux qui fournissent les observations des mouvements des grands ponts. Nous avons lieu de croire que les premières sont dues à notre confrère, M. Rondelet, Membre de l'Académie des Beaux Arts. On en trouve la description et la discussion dans le 3^e volume de son *Traité de l'art de bâtir*. Un ingénieur des Ponts et Chaussées, dont la mort récente est un sujet de douleur et de deuil pour ses amis et ses parents, de regrets amers pour tous ceux qui s'intéressent aux progrès des sciences et des arts, M. Boistard, enlevé subitement à la société à l'époque de sa vie où ses travaux passés donnaient de si belles espérances pour l'avenir, a exécuté et publié sur la même matière une série d'expériences si bien combinées et tellement variées, qu'on jugera peut-être inutile d'en faire désormais de nouvelles, les bases de calcul qu'elles fournissent paraissant fixées définitivement. Nous n'entendons cependant parler ici que des bases de calcul relatives au cas où les mouvements des parties des voûtes ont lieu autour d'axes fixes et mobiles, conformément aux explications précédemment données. Les règles qu'on en déduit ne s'appliqueraient pas à des mouvements d'une autre espèce.

« Après cette notice sur les données expérimentales, il est nécessaire de parler des applications théoriques qu'on en a faites.

« Depuis la lecture et l'impression du Mémoire de Peronnet jusqu'à la fin du dernier siècle, il n'a été publié aucune formule, aucune règle de calcul applicable à la stabilité des voûtes, déduite des phénomènes

importants que ce grand ingénieur avait fait connaître. On continuait à faire usage des formules de Lahire, Couplet, Belidor etc.. En l'année 1800, celui de vos Commissaires qui avait été employé comme ingénieur à la construction du pont de Louis XVI, mit au jour un ouvrage ayant pour titre *Mécanique philosophique*, où il donne, art. 179, l'équation d'équilibre d'une voûte en berceau, en ramenant les conditions que cette équation énonce à celle de l'équilibre d'un système de quatre verges pesantes, assemblées à articulation, absolument identique avec celui qu'on employe maintenant (*).

« Quelques années après, en 1809, le *Traité des Ponts* de M. Gauthey fut publié et enrichi de savantes et intéressantes notes par M. Navier, son neveu, dont les talents et le mérite sont bien connus de l'Académie. A cette époque, M. Boistard avait fait ses expériences, et la détermination du joint de rupture par, la condition du maximum du rapport entre le moment de la force qui tend à renverser les pieds droits et celui de la force qui a une tendance contraire, était publiquement connue. MM. Boistard et Navier l'ont constamment adoptée dans leurs recherches sur la stabilité des voûtes.

« En 1820, parut dans le N° 4 du *Mémorial de l'Officier du génie*, un beau *Mémoire* de M. Audoy, chef de bataillon du même corps, dans lequel cet officier traite avec beaucoup de détails les diverses questions relatives à la mécanique des voûtes. C'est lui qui nous paraît avoir le premier ramené la condition d'après laquelle on détermine le point de rupture à des termes plus simples, en la faisant dépendre non du maximum du rapport entre deux moments de forces opposées, mais du maximum d'un des termes de la somme de ces moments, ainsi que nous l'avons expliqué précédemment, lorsque nous avons dit que MM. Lamé et Clapeyron avaient introduit dans leur analyse cette même simplification.

« On voit par ce qui précède, que ces deux jeunes ingénieurs ont été devancés dans la découverte des bases fondamentales de la théorie exposée dans leur *Mémoire*. Nous ne pensons pas cependant qu'on doive en conclure que le contenu de ce *Mémoire* n'est pas tiré de leur propre fonds. Lorsqu'ils sont sortis de Fran-

ce, ils avaient à peine fini leurs études d'ingénieur. Ils n'ont pas dû connaître, avant leur départ, des traités qui sont à l'usage exclusif de quelques ingénieurs et architectes. Le *Mémoire* de M. Audoy n'était pas encore publié, et ces diverses productions se rencontrent bien plus rarement en Russie qu'en France.

« Nous devons ajouter, qu'abstraction faite du mérite de l'invention, pour ce qui est relatif aux bases de théorie générale, leur travail n'en est pas moins digne d'éloge sur plusieurs objets de détail. La construction géométrique du point de rupture, les problèmes résolus dans le supplément du *Mémoire*, offrent des résultats curieux et nouveaux. La marche de l'analyse concernant deux espèces de voûtes est conduite avec adresse et élégance. L'application qu'ils ont faite aux voûtes en dôme des formules établies pour les voûtes en berceau, quoique augmentant les chances d'incertitude dans les résultats, offre des moyens de vérification qui ne sont point à négliger. En général, leur exposition a de la netteté et même de l'originalité, et nous les croyons très capables d'appliquer utilement l'analyse aux recherches physico-mathématiques.

« Si l'Académie partage, à cet égard, notre façon de penser, son opinion sera pour MM. Lamé et Clapeyron un puissant encouragement à continuer leurs recherches sur les questions qui intéressent les arts de construction, et qui fournissent encore aux ingénieurs, savants et laborieux, de grands moyens de se distinguer. »

Signé à la minute: Dupin, de Prony Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Section de Physique présente les candidats suivants pour la place de Correspondant vacante dans son sein:

MM. Erstedt, à Copenhague,
Chladni, à Wittemberg,
Seebeck, à Berlin,
Brewster, à Édimbourg,
Amici, à Modène,
Gilbert, à Leipsig.

La Séance est levée.

(*) Cette équation est la première de l'art. 179. Il faut faire attention, en lisant la signification des lettres dans la colonne de *Notation*, que par le mot *parement intérieur* on entend le parement qui, à la culée du pont, se trouve du côté des terres, et dont l'arête inférieure est celle qu'on a désignée dans le *Mémoire* et le *Rapport*, par le nom d'arête *extérieure* de la base du pied droit, ou axe fixe de rotation.

Présidée par M. Thenard.

21

A laquelle ont assisté MM. Ch. Dupin, Ramond, Arago, Daunon, de Lalande, Villar, Galle, Bosc, Huzard, Lemot, Mathieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Raynouard, Brongniart, Magendie, Garnier, Poincot, Coquebert-Montbret, Héron de Villefosse, Poisson, Comte de Lacepède, Comte Daru, Chaussier, Laplace, Gail, Le Barbier, du Petit Thouars, Bouvard, Latreille, Thouin, Desfontaines, Cuvier, Lefèvre-Gineau, Chaptal, Lelièvre, de Gerando, Laya, Tracy, Segur, A. de Pastoret, Gillet de Laumont, Auger, Comte Bigot de Préameneu, Deyeux, Girard, Thenard, Fourier, Mongez, Savigny, Walckenaër, Rossel, Legendre, Amaury-Duval, Saint-Martin, Dulong, Lemer cier, Duméril, Abel Remusat, Cordier, Buache, Prony, Leprévost d'Tray, Quatremère de Quincy, Andrieux, Huyot, Caus sin, Langlés, l'Évêque d'Hermopolis, Ampère, Dacier, Comte de Cessac, Picard, Vauquelin, Gay-Lussac, Mollevaut, Barbié du Bocage, d'Arcet, Duc de Lévis, Lacretelle, Labillardière, Sané, Molard, Beauteemps-Beaupré, Gossec, Denon, Portal, Cauchy, Jomard, Émeric-David, Jeuffroy, Sage, Ramey, Houdon, Pelletan, Poyet, Comte Ferrand, Rondelet, Stouf.

ORDRE DES LECTURES.

PROCLAMATION DES PRIX DÉCERNÉS ET
DES SUJETS DES PRIX PROPOSÉS.

Le prix proposé le 2 Avril 1821 sur les *Causes chimiques et physiologiques de la chaleur animale*, a été décerné au Mémoire N° 2, portant pour épigraphe *Artem experientia fecit*. L'auteur est M. Despretz, agrégé professeur de physique au Collège royal de Henri IV.

Le prix de *Statistique*, fondé par M. de Montyon, a été partagé entre le Mémoire N° 3, portant pour titre *Description statistique du Département de la Haute-Loire*, par M. Deribier, chef de la division de l'intérieur à la préfecture de ce Département, et l'ouvrage N° 4, intitulé *Dictionnaire hydrographique de la France*, par M. Théodore Ravinet, sous-chef à la direction générale des Ponts et Chaussées.

Le prix de *Physiologie expérimentale*, également fondé par M. de Montyon, a été partagé à titre d'encouragement entre un Mémoire sur *L'absorption et l'exhalation*, par M. Fodera, médecin sicilien, et un Mémoire sur les *Fonctions du système nerveux*, par M. Flourens, médecin de la Faculté de Paris.

Le prix d'*Astronomie*, fondé par M. de Lalande, a été donné double, savoir à M. Rumker, astronome de l'Observatoire du port Jackson, à la nouvelle Hollande, qui a retrouvé et observé la comète à double période; et à M. Gambart, de l'Observatoire de Marseille, qui a découvert une comète l'année dernière, et a observé avec une assiduité remarquable les 3 comètes de 1822 dont il a calculé les éléments avec succès.

L'Académie propose:

Pour sujet du prix de Physique de 1825, de *Déterminer par une série d'expériences chimiques et physiologiques quels sont les phénomènes qui se succèdent dans les organes digestifs durant l'acte de la digestion*;

Pour le sujet du prix de Mathématiques de 1824, de *Déterminer par des expériences multipliées la densité qu'acquière les liquides, et spécialement le mercure, l'eau, l'alcool et l'éther sulfurique, par des compressions équivalentes aux poids de plusieurs atmosphères, et de mesurer les effets de la chaleur produite par ces compressions*;

Pour le sujet du prix fondé par M. Alhumbert, de *Comparer anatomiquement la structure d'un poisson et celle d'un reptile*. Les deux espèces au choix des concurrents.

Les prix de Physiologie expérimentale, de Statistique et de Mécanique fondés par M. de Montyon, et celui d'Astronomie fondé par M. de Lalande, seront décernés comme de coutume aux ouvrages ou aux travaux qui rempliront le mieux les conditions des programmes généraux publiés sur ces divers sujets.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Éloge de M. Delambre, par M. le Baron Fourier, Secrétaire perpétuel;

Mémoire sur quelques découvertes récentes relatives aux fonctions du système nerveux, par M. Magendie;

Éloge historique de M. Haüy, par M. le Baron Cuvier, Secrétaire perpétuel;

Considération de la force commerciale et les travaux publics de la France et de l'Angleterre, par M. Dupin.

La Séance est levée.

A laquelle furent présents MM. le Comte de Lacepède, Desfontaines, Percy, de Lalande, Lefèvre-Gineau, Ramond, Molard, Latreille, Magendie, Gillet de Laumont, Lacroix, Thouin, Pelletan, Laplace, Arago, Mathieu, Ampère, Bouvard, Chaptal, Labillardière, Huzard, Coquebert-Montbret, Dulong, Lelièvre, Thenard, Bosc, du Petit Thouars, Girard, Sané, Cuvier, Buache, Legendre, Pinel, Vauquelin, Gay-Lussac, Cordier, Darcet, Deyeux, Breguet, Geoffroy Saint-Hilaire, de Jussieu, Chaussier, Mirbel, Héron de Villefosse, Duméril, Poisson, Rossel, Savigny, Dupin, Portal, Poinsoy, Prony, Cauchy, Beautemps-Beaupré, Sage, Fourier.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Nouveau système de multiplication des fractions et d'extraction des racines carrées et cubiques, par M^{me} du Breuil.

M. Ampère rendra un compte verbal de cet ouvrage.

De la fièvre jaune observée aux Antilles et sur les vaisseaux du Roi, considérée principalement sous le rapport de sa transmission, par M. P. F. Keraudren, médecin en chef des armées navales etc., in-8°, 1823;

Journal général de médecine française et étrangère, rédigé par M. Gaultier de Claubry, Mai 1823;

Journal de pharmacie et des sciences accessoires, N° 5, Mai 1823;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Mai 1823;

Archives générales de médecine, journal publié par une Société de médecins, tome II, Mai 1823;

Bulletin des Sciences, par la Société philomatique de Paris, livraison d'Avril;

Programme du prix fondé par M. le Comte de Volney pour l'année 1823;

Edinburgh Magazine and Literary Miscellany, Mars 1823;

Lettre de M. John Walsh, contenant des *Réflexions sur l'analyse mathématique*. Cette lettre sera remise à MM. Poisson et Cauchy, Commissaires précédemment nommés pour l'examen des Mémoires de M. Walsh sur la *Formule du binôme*.

M. Wollaston écrit à l'Académie pour la remercier du choix qu'elle a fait de lui en le nommant à une place d'Associé étranger.

Son Ex. le Ministre de l'Intérieur invite l'Académie à lui transmettre le plus tôt possible l'instruction demandée au mois de Novembre dernier, et qui a pour objet la *Construction des paratonnerres à établir sur*

les clochers des églises. M. Gay-Lussac prévient l'Académie que la Section de Physique fera son Rapport sur cette question dans la Séance prochaine.

M. Ravinet, qui a partagé le prix de Statistique, écrit à l'Académie pour lui demander l'autorisation de retirer son Mémoire, qu'il se propose de publier en profitant des conseils que l'Académie a bien voulu lui donner. Cette autorisation est accordée avec la condition de donner récépissé du manuscrit, et de le rétablir dans les Archives tel qu'il a été présenté.

M. Dulong fait un premier Rapport sur la lettre de M. Hill. Il en indique l'objet principal, qui consiste à proposer un *Nouveau moyen de produire le son*, et annonce que les Commissaires ont dû différer l'examen jusqu'à ce que l'auteur ait présenté l'instrument qu'il a le dessein de construire.

M. Cuvier lit un Mémoire sur une *Phalange onguéale fossile qui annonce à elle seule un édenté inconnu, probablement du genre des Pangolins, et de taille gigantesque*.

L'Académie procède à l'élection d'un Correspondant, pour remplir dans la Section de Physique générale une place vacante par la mort de M. Van Swinden. Le nombre des votants était 52. M. CErstedt obtient 51 suffrages et M. Plana 1. En conséquence, M. le Président proclame M. CErstedt Correspondant de l'Académie dans la Section de Physique générale.

M. Auguste de Saint Hilaire, Correspondant de l'Académie, lit un Mémoire de botanique intitulé *Premier Mémoire sur le Gynobale*.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Commission centrale administrative adresse à l'Académie la liste de présentation pour une place vacante de sous-bibliothécaire. Cette liste, formée conformément au règlement par M. le bibliothécaire, porte dans l'ordre suivant les noms et les titres de mérite

de MM. Audouin, Landresse et Farcy.

L'Académie procédera à cette élection dans la prochaine Séance.

Les Membres en seront avertis par billets à domicile.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 16 JUIN 1823.

23

A laquelle ont assisté MM. Fourier, Molard, Arago, Desfontaines, Bosc, Chaptal, Gay-Lussac, The-nard, Laplace, Deyeux, Vauquelin, Lelièvre, Thouin, Lamarek, Gillet de Laumont, Latreille, du Pe-tit Thouars, Comte de Lacepède, Dulong, Cordier, Buache, Mathieu, Magendie, Ramond, Duméril, Lacroix, Geoffroy Saint-Hilaire, Bouvard, d'Arcet, de Lalande, Ampère, Labillardière, Chaüssier, Pelletan, Poisson, Sané, Legendre, Silvestre, Beautemps-Beaupré, Cauchy, de Jussieu, Héron de Villefosse, Brongniart, Huzard, Breguet, Girard, Prony, Duc de Raguse, Savigny, Rossel, Portal, Cuvier, Sage, Fresnel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Instruction adresse la confirmation royale de l'élection de M. Fresnel.

M. Fresnel est invité de prendre place parmi les Membres de l'Académie.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Turin, tome XXVI;

Supplément à la 4^e et la 5^e édition de l'*Encyclopédie britannique*;

Recherches analytiques sur la densité des couches de l'atmosphère, par M. Plana.

M. Arago en fera un Rapport verbal.

Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie, Décembre 1822;

Transactions de la Société royale d'Edimbourg;

Essai d'un exposé géognostico-botanique de la flore du monde primitif, par M. le Comte de Sternberg, 2^e cahier;

Revisionis saxifragarum supplementum, par le même;

Voyage en Turcomanie et à Khiva en 1819 et 1820, par M. Mouraviev;

Mémoire sur l'Achlysie, nouveau genre d'arachnides trachéennes, par M. Audouin, in-4^e, 1823;

Problèmes d'astronomie nautique et de navigation, 2^e édition, 1 vol. in-8^o, par M. Guépratte, directeur de l'observatoire de la marine, au port de Brest.

Un Mémoire de M. Texier de Montainville, inti-

tué *Essai sur l'inscription du cube dans l'octaèdre régulier*, est renvoyé à l'examen de MM. Ampère et Cauchy.

Un Mémoire sur les *Polyèdres symétriques*, par M. le professeur Lambert, est renvoyé à l'examen de MM. Poinso et Mathieu.

M. le Comte de Castel Bajac remercie l'Académie du Rapport qu'elle a adressé à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, sur les *Machines à vapeur de simple, de moyenne et de haute pression*.

M. Becquerel lit un Mémoire qui était inscrit pour la lecture dès le 19 mai, et est intitulé *Du Développement de l'électricité par le contact de deux portions d'un même métal dans un état suffisamment inégal de température; des piles construites avec un seul métal, et de quelques effets électriques qui naissent dans les combinaisons chimiques*.

MM. Ampère et Arago, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un sous-bibliothécaire.

Sur 50 votants, M. Audouin obtient 48 voix et M. Landresse 2. Ce résultat sera adressé aux Bureaux réunis, conformément aux arrêtés pris à ce sujet.

M. Cuvier lit un Mémoire intitulé *Observations sur une altération singulière de quelques têtes humaines*.

M. Pelletan annonce qu'il existe aujourd'hui à l'hospice de l'École de médecine, un jeune homme

affecté d'une maladie semblable à celle des têtes présentées par M. Cuvier.

M. Ampère présente à l'Académie un instrument destiné à mesurer l'intensité de la force électro-dynamique, en déterminant par l'expérience la durée des oscillations que l'action de deux demi-circonférences, faisant partie d'un circuit voltaïque, imprime, à diverses distances à un conducteur mobile circulaire; on aura aussi un nouveau moyen de vérifier l'exactitude de la formule que M. Ampère a donnée pour représenter l'action mutuelle de deux éléments de conducteurs voltaïques, formule qui a été établie d'après un autre moyen de mesurer les forces, l'observation des situations où un conducteur mobile reste en équilibre entre des forces égales.

MM. Poisson et Cauchy font le Rapport suivant sur la nouvelle note de M. Walsh:

« L'Académie nous a chargés, M. Poisson et moi, de lui rendre compte d'une nouvelle note de M. Walsh. Dans cette note, l'auteur se borne à rappeler les di-

vers Mémoires qu'il a précédemment envoyés, et il propose de nommer *Calcul d'Irlande* celui qu'il avait appelé *Calcul binomial*. Mais comme dans les divers rapports déjà faits à ce sujet, les Commissaires ont été d'avis que les Mémoires de M. Walsh n'apprenaient rien de nouveau, ils croient ne devoir attacher aucune importance au nom que l'auteur voudra donner à son calcul, et ils se dispenseront de fixer plus longtemps sur cet objet l'attention de l'Académie. »

Signé: Poisson, Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Lassaigue lit des *Observations sur l'existence de l'oxyde cystique dans un calcul vésical du chien, et Essai analytique sur la composition élémentaire de cette substance.*

MM. Vauquelin et Dulong, Commissaires.

M. Duméril rend compte de l'état de la santé de M. Deschamps.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 23 JUIN 1823.

23

A laquelle furent présents MM. Burckhardt, Girard, Arago, Desfontaines, Bosc, Sané, Chaptal, de Jussieu, Laplace, du Petit Thouars, Thouin, Gillet de Laumont, Pelletan, Bouvard, Huzard, de La Lande, Coquebert-Montbret, Gay-Lussac, Buache, Cordier, Ampère, Lacroix, Dulong, Vauquelin, Thenard, Chaussier, Lacepède, Mathieu, Lelièvre, Magendie, Beautemps-Beaupré, Héron de Villefosse, Legendre, Cassini, Deschamps, Deyeux, Breguet, Molard, d'Arcet, Labillardière, Savigny, Duméril, Poisson, Rossel, Cauchy, Fresnel, Cuvier, Silvestre, Fourier, Dupin, Portal, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Notice historique sur le docteur Jenner, suivie de Notes relatives à sa découverte de la vaccine, par M. le docteur Louis Valentin;

Voyage médical en Italie, précédé d'une excursion au volcan du mont Vésuve et aux ruines d'Herculanum et de Pompeia, par le même.

M. Duméril est invité à faire un Rapport verbal concernant cet ouvrage.

Annales de mathématiques pures et appliquées, tome XIII, N° 12, Juin 1823;

Nouvelles annales des voyages, de la géographie et

de l'histoire, par MM. Eyries et Malte-Brun, tome XVIII, livraison 41, Mai 1823;

Bulletin d'industrie agricole et manufacturière, V^e livraison, Juin 1823;

Journal d'agriculture, lettres et arts du Département de l'Ain, XIII^e année, N° 5, Mai 1823;

Annales de chimie et de physique, tome XXII, Mai 1823;

Note sur la population des Isles britanniques, avec quelques considérations sur celle de la France, lue à la Société de Géographie dans sa Séance du 7 Février, par M. Coquebert-Montbret.

M. de Humboldt présente l'ouvrage que M. le Chevalier Monticelli, Secrétaire perpétuel de l'Académie

royale des Sciences de Naples, vient de publier conjointement avec **M. Covelli**, sur la *Dernière grande éruption du Vésuve*. Il expose avec les développements convenables les principales observations que ces savants ont faites, et ajoute le résumé des mesures qu'il a prises lui-même immédiatement après l'éruption.

M. le Baron Blein adresse un Mémoire sur la *Détermination précise des résonnances graves produites par les vibrations simultanées de deux cordes sonores*. Cet écrit est renvoyé à l'examen de la Commission nommée le 28 Avril, pour un premier Mémoire d'acoustique du même auteur.

M^{me} du Breuil adresse à l'Académie une lettre relative à son *Nouveau système de multiplication des fractions et d'extraction des racines carrées et cubi-*

ques. Cette pièce sera remise à **M. Ampère** qui a été chargé de faire un Rapport verbal sur l'ouvrage de **M^{me} du Breuil**.

M. de Freycinet communique une lettre écrite par **M. Duperrey**, commandant d'une expédition française de découvertes. Cette lettre est datée de la Conception (côte du Chili) 24 Janvier 1823; elle contient plusieurs détails sur ce voyage maritime et sur les observations que l'on a déjà faites.

M. Gay-Lussac fait, au nom de la Section de Physique, le Rapport suivant. Ce Rapport contient une instruction rédigée d'après la demande de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur, et qui a pour objet la *Construction des paratonnerres que l'on se propose d'établir sur les églises* (').

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 30 JUIN 1823.

24

A laquelle ont assisté MM. Arago, Fourier, Chaptal, Laplace, Molard, Bosc, Thouin, Coquebert-Montbret, Desfontaines, Deyeux, le Comte de Lacepède, Vauquelin, Brongniart, Lelièvre, du Petit Thouars, Ramond, Chaussier, Bouvard, Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Pelletan, Sané, Buache, Gillet de Laumont, Magendie, Legendre, Cassini, Labillardière, de Lalande, Girard, Lacroix, Huzard, Dupin, Dulong, Silvestre, Héron de Villefosse, Breguet, Rossel, Duméril, Thenard, Poisson, de Jussieu, Ampère, Mathieu, Beauteemps-Beaupré, Cauchy, Cordier, Prony, Portal, Gay-Lussac, Savigny, d'Arcet, Fresnel, Pinel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Guide du voyageur en Espagne, par **M. Bory S^t Vincent**, 4 vol. 8°;

Traité élémentaire de minéralogie et de géologie, par **M. Parker Cleaveland**, 2 vol. in-8°, Boston 1822.

M. Brongniart pour un Rapport verbal.

Nouvelles considérations sur la rétention d'urine, par **M. Civiale**, Paris, in-8°, 1823.

M. Duméril pour un Rapport verbal.

Rapport sur le concours de médecine vétérinaire, par **M. Desplas, Girard, Huzard et Percy**, in-8°;

Mémoire sur les calculs vésicaux et l'opération de la taille dans le cheval, par **M. Girard**, in-8°.

M. Magendie pour un Rapport verbal.

Considérations générales sur les organes sexuels des animaux à grandes respiration et circulation, par **M. Geoffroy S^t Hilaire**;

Essai sur les phlogoses sarcopée et ostéopée, par **M. Gérardin**;

Monographie des espèces vivantes et fossiles du

(') Nous supprimons ici le Rapport de Gay-Lussac, que le lecteur trouvera reproduit in extenso dans les diverses éditions de l'Instruction sur les paratonnerres adoptée par l'Académie des Sciences. Voir en particulier l'édition de 1904 insérée par **M. Gauthier-Villars** dans sa collection des *Actualités scientifiques*.

genre *Mélanoptide*, par M. de Férussac;

Bulletin général des annonces, par le même, N° 6;

Mémoire sur l'application du calcul aux phénomènes électro-dynamique, par M. Savary, 4°;

Appel à l'Administration publique, par M. Mettemberg;

Notice sur les bateaux à vapeur, par M. Molard;

Observations sur la vente des 23, 114, 516 F. de rente qui appartiennent au Trésor royal, par M. A. Seguain.

M. Gambart remercie l'Académie de l'honneur qu'elle lui a fait en lui décernant la médaille fondée par M. de Lalande.

M. Lefauvre père prie l'Académie de faire examiner un fusil qu'il a perfectionné.

MM. Molard et Prony, Commissaires.

M. Gaillon, de Dieppe, adresse des *Expériences microscopiques et physiologiques sur une espèce de conferve mariné*. Elles sont réservées pour être lues.

M. Cauchy fait le Rapport suivant sur le *Mémoire de M. Texier de Montainville*, relatif à l'*Inscription du cube dans l'octaèdre*:

« L'Académie nous a chargés, M. Ampère et moi, de lui rendre compte d'un *Mémoire de M. Texier de Montainville sur l'Inscription du cube dans l'octaèdre régulier*. Dans ce *Mémoire*, l'auteur, après avoir rappelé deux solutions distinctes de ce problème, dont l'une a été donnée par Euclide, et l'autre par le père Bernard Lamy, observe qu'à ces deux solutions on peut en joindre une infinité d'autres, de sorte que le problème est réellement indéterminé. Effectivement, si l'on prend pour axes des x , y , z , les trois diagonales d'un octaèdre, toute section faite dans cet octaèdre par un plan parallèle au plan de x , y , sera un carré, et si le double de la distance de deux plans est compris entre le côté du carré et de sa demi-diagonale, il est clair que dans le carré dont il s'agit on pourra en inscrire un second, qui deviendra la base d'un cube inscrit à l'octaèdre. Ce qu'il y a de remarquable, et ce que l'auteur a eu soin de démontrer, c'est que les sommets de tous les cubes inscrits de cette manière, tracent sur chaque face de l'octaèdre une hyperbole équilatère. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer que la distance du sommet de chaque cube à l'axe des z , est à l'ordonnée de ce même sommet dans le rapport de $\sqrt{2}$ à 1; d'où il suit que les sommets des divers cubes sont tous situés sur une surface conique qui a pour axe l'axe des z , et dont la génératrice forme avec ce même axe un angle qui a pour tangente $\sqrt{2}$. Comme un plan parallèle à l'une

des faces de l'octaèdre, et mené par l'origine, couperait cette surface conique suivant deux droites perpendiculaires entre elles, on peut affirmer que celle-ci sera coupée par chaque face de l'octaèdre suivant une hyperbole équilatère, ainsi que l'auteur l'a prouvé par une méthode qui exige plus de calcul que celle que nous venons d'indiquer. Toutefois ce *Mémoire de M. de Montainville* suppose dans son auteur un esprit familiarisé avec les conceptions de la géométrie, ainsi qu'avec les méthodes de l'algèbre, et vos Commissaires pensent que l'Académie doit encourager l'auteur en l'engageant à diriger ses travaux vers des objets d'une plus haute importance. »

Signé: A. Ampère, A. L. Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Un *Mémoire de M. Arnoul sur les Équations du second degré à trois termes*, est renvoyé à l'examen de MM. Ampère et Fourier.

M. Geoffroy S^r Hilaire lit une note sur la *Respiration du fœtus et sur l'existence d'un gaz respirable et respiré dans les eaux de l'amnios*.

MM. Girard, Molard et Dupin sont nommés pour examiner les *Perfectionnements de l'échelle à secourir les incendies*, inventée par M. Turban.

M. Mongez lit une note sur *Un phénomène de pénombre*.

M. Bougon lit un *Mémoire sur un Individu affecté d'un hydrocéphale chronique*, qu'il présente à l'Académie.

M. Patris présente un *Crâne dont les parois sont fort épaissies*.

MM. Pelletan, Duméril et Magendie, Commissaires.

M. Arago communique quelques détails sur des *Expériences faites en Angleterre par un jeune musicien nommé M. Wedstone [Wheatstone?]*

M. Girard continue la lecture de son troisième *Mémoire sur les Canaux de navigation considérés sous le rapport de la chute et de la distribution de leurs écluses*.

M. Longchamps lit un *Mémoire sur l'Analyse de l'acide phosphorique et des phosphates*.

MM. Vauquelin, Gay-Lussac et Dulong, Commissaires.

La Séance est levée.

25

A laquelle ont assisté MM. Ramond, Chaptal, Thouin, Gillet de Laumont, Bosc, Chaussier, de Lamarck, Latreille Thenard, d'Arcet, le Comte de Lacepède, Desfontaines, Vauquelin, Bouvard, Laplace, Dupin, Molard, Legendre, Lelièvre, Pelletan, Deyeux, Burckhardt, de Lalande, du Petit Thouars, Lacroix, Huzard, Labillardière, Gay-Lussac, Coquebert-Montbret, Buache, Cordier, Breguet, Arago, Magendie, Geoffroy Saint-Hilaire, Duméril, Cuvier, Sané, Dulong, Poincot, Ampère, Cauchy, Héron de Villefosse, Silvestre, Poisson, Mathieu, Beauteemps-Beaupré, Savigny, Fourier, de Jussieu, Portal, Prony, Sage.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, tome II, in-4°, 1822;

Mémoire sur les questions proposées par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, qui ont remporté les prix en 1817, in-4°, 1822;

A system of algebraic geometry, par le Rev. D. Lardner, Dublin, tome 1^{er}, in-8°;

Sir John Sinclair adresse à l'Académie le *Dessin lithographique d'un poêle économique destiné aux habitations rurales*;

Archives générales de médecine, tome 2, Juin 1823;

Journal général de médecine française et étrangère, Juin 1823;

Procès verbal de la Séance publique annuelle tenue à l'École royale d'économie rurale et vétérinaire d'Alfort, le 27 Octobre 1822;

Bulletins de la Société médicale d'émulation de Paris, Juin 1823;

Mémoire qui, au concours établi en 1819, par la Société de médecine de Paris, sur la *Classification des médicaments*, a été seul jugé digne d'une médaille d'or, par M. Clément Audouy, in-8°, 1822;

Société de la morale chrétienne, Assemblée générale annuelle du 17 Avril 1823;

Essai sur les travaux de Copernic, traduction anglaise du discours de M. Sniadecki, par M. Justin Brennan, Dublin 1823;

Nouvelles annales des voyages, de la géographie et de l'histoire, publiées par MM. Eyriès et Malte-Brun, tome XVIII.

M. le Chevalier Baronet John Sinclair, adresse à l'Institut une lettre concernant les manuscrits qui ont servi à l'impression des poèmes d'Ossian. Cette lettre et les pièces qui y sont jointes seront remises à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

M. Arnould aîné adresse un Mémoire intitulé *Des équations du second degré à trois termes*. Il demande que ce travail soit substitué au Mémoire qu'il avait envoyé précédemment, et dans lequel il traite la même question. Ce nouvel écrit sera remis aux Commissaires, MM. Ampère et Fourier, qui avaient été chargés d'examiner le premier Mémoire.

M. Becquey, conseiller d'État, directeur général des Ponts et Chaussées et des Mines, adresse un Mémoire intitulé *Recherches sur le mouvement uniforme des fluides incompressibles et homogènes*, par MM. Lamé et Clapeyron, ingénieurs au Corps royal des Mines de France, attachés temporairement au service de Russie. Il prie l'Académie d'examiner ce travail, et de lui communiquer le résultat de cet examen. Les Commissaires nommés sont MM. de Prony et Poisson.

M. Moreau de Jonnés commence la lecture d'un troisième Mémoire sur la géographie des plantes américaines. Ce Mémoire est intitulé: *Recherches sur les conditions d'organisation végétale nécessaires à la translation géographique des plantes par les animaux et par les hommes*.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire de MM. Boussingault et Rivero, professeurs de minéralogie et de chimie à Santa Fé de Bogota, concernant le *Lait de l'arbre de la vache*. Ce suc a des propriétés physiques remarquables qui ont été décrites par MM. de Humboldt et Bonpland. Il est très nourrissant, et contient de la fibrine et de la cire.

« MM. de Humboldt et Arago annoncent à l'Académie que M. Boussingault a envoyé d'autres travaux très intéressants sur la hauteur barométrique au niveau de la mer, dans les contrées voisines des Tropiques, sur les variations horaires du baromètre, et sur les sources chaudes de la Cordillère de Venezuela. Ces sources sortent de montagnes granitiques, dégagent du gaz azote. Les eaux des sources les plus élevées et les

moins chaudes, sont presque aussi pures que l'eau distillée. MM. Boussingault et Rivero ont aussi transmis à M. Arago des *Observations astronomiques utiles à la géographie de la terre ferme*, et qui annoncent d'habiles observateurs.

M. Payen lit un Mémoire intitulé *Nouvelles substances trouvées dans les bulbes des dahlias*. Les Commissaires chargés d'examiner ce Mémoire sont MM. Chaptal et Vauquelin.

M. Becquerel lit un Mémoire intitulé *Des effets*

électriques qui se développent pendant les diverses actions chimiques.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Ampère et Arago.

M. Henri Milne Edwards lit un Mémoire sur la *Structure élémentaire des principaux tissus organiques des animaux*.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Savigny, Geoffroy Saint-Hilaire et Arago.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 14 JUILLET 1823.

26

A laquelle furent présents MM. Dupin, Desfontaines, Chaptal, Laplace, Fourier, Coquebert-Montbret, Thouin, de Lamarck, Latreille, Pelletan, Bosc, Arago, Portal, Lelièvre, Gay-Lussac, le Comte de Lacepède, Thenard, Silvestre, de Lalande, Breguet, Huzard, Lacroix, Ramond, Deyeux, Labillardière, Molard, Chaussier, Héron de Villefosse, Cordier, Poisson, Sané, Ampère, Legendre, Burckhardt, Dulong, Savigny, Brongniart, Beautemps-Beaupré, Mathieu, Magendie, du Petit Thouars, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Cauchy, Cuvier, Buache, de Jussieu, Sage, Prony, Gillet de Lamont.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Directeur général des Mines adresse des échantillons du sel gemme dont on vient de découvrir une mine en Lorraine. Il demande que l'analyse en soit faite par des Commissaires de l'Académie, et annonce que le Ministre des Finances se propose de rendre public le Rapport qu'elle aura adopté. MM. Chaptal, Gay-Lussac, Vauquelin, Dulong et d'Arcet sont nommés à cet effet.

L'Académie reçoit:

Le *Journal d'agriculture du Département de l'Ain*, Juin 1823;

Et le Mémoire sur l'*Éducation des mérinos comparée à celle des autres races de bêtes à laine*, par M. Gasparin.

M. Arago communique une lettre de M. Becque-

rel sur ses *Expériences électro-magnétiques*.

M. de Férussac lit une note sur les *Coquilles trouvées dans le Nil par M. Caillaud, et que l'on avait regardées mal à propos comme des huîtres*. Ce sont des *Hétéries* de M. de Lamarck.

M. Moreau de Jonnés continue la lecture de son Mémoire sur la *Translation géographique des plantes*.

M. Gaymard lit un Mémoire sur l'*Accroissement des polypes zoophytes, considéré géologiquement*.

MM. de Humboldt, Brongniart et Cordier, Commissaires.

M. de Jussieu fils lit un Mémoire sur la *Famille des Euphorbiacées*.

MM. Desfontaines et Labillardière, Commissaires.

Séance levée.

A laquelle furent présents MM. Girard, Ramond, Burckhardt, Sané, Laplace, Gay-Lussac, de Lalande, d'Arcet, Molard, de Lamarck, Latreille, Chaptal, Bosc, Tessier, Coquebert-Monthbret, Desfontaines, Arago, le Comte de Lacepède, Chaussier, Magendie, Lelièvre, du Petit Thouars, Buache, Huzard, Deyeux, Silvestre, Thenard, Legendre, Lacroix, Poisson, Dulong, Savigny, Pelletan, de Jussieu, Labillardière, Rossel, Duméril, Cauchy, Mathieu, Héron de Villefosse, Prony, Cordier, Ampère, Mirbel, Dupin, Brongniart, Cuvier, Fourier, Sage, Portal.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Histoire descriptive du Muséum royal d'Histoire naturelle, ouvrage rédigé d'après les ordres de l'Administration du Muséum, par M. Deleuze, 2 vol. in-8°, 1823;

Manuel d'électricité dynamique, ou Traité sur l'action mutuelle des conducteurs électriques et des aimants, et sur la nouvelle théorie du magnétisme, pour faire suite à tous les traités de physique élémentaire, par M. J. F. Demouferrand, 1 vol. in-8°, 1823;

Botanique médicale, ou Histoire naturelle et médicale des médicaments des poisons et des aliments tirés du règne végétal, par M. Achille Richard, 1 vol. in-8°, 1823, 2^e partie;

Descriptions of an electrical telegraph and of some other electrical apparatus, par M. Francis Ronalds, 1 vol. in-8°, Londres 1823;

Mimoses et autres plantes légumineuses du nouveau continent, recueillies par MM. de Humboldt et Bonpland, 1^{er} cahier publié par M. Kunth;

Annales mathématiques pures et appliquées, tome XIV, N° 4, Juillet 1823;

Journal de pharmacie et des sciences accessoires, N° 6, Juin 1823;

Annales de chimie et de physique, Tome XXIII, Juin 1823.

M. Arago communique à l'Académie des *Détails relatifs à l'explosion qui a eu lieu vendredi dernier dans une filature établie près du boulevard du Mont-Parnasse*. Il indique comme il suit les circonstances principales de cet événement.

« La chaudière seule a fait explosion; une portion du plafond et une forte cloison ont été renversées. Six ouvriers ont reçu des blessures graves. Les médecins de l'hospice où ils ont été transportés espèrent toutefois qu'aucun ne succombera.

Le constructeur de la machine a déclaré à l'autorité publique qu'elle était à simple pression. Son assertion n'a pu être vérifiée, le poids qui chargeait la soupape s'étant perdu dans les décombres. La nouvelle

machine occupait très peu d'espace, elle reçoit directement le mouvement de rotation de l'action de la vapeur, dans une boîte circulaire dont les détails de construction ne sont pas visibles.

D'après les renseignements que M. Arago a recueillis dans l'établissement, il pense qu'au moment où on interrompit le travail, à deux heures après midi, la chaudière renfermait peu d'eau. Une portion notable de ce liquide dut se perdre par diverses fentes qui n'avaient été qu'imparfaitement réparées quelques jours auparavant. Il est vraisemblable que la chaudière était presque vide, lorsqu'on voulut, à 3 heures, remettre la machine, en jeu et que le feu non interrompu du fourneau avait échauffé les parois jusqu'au degré de l'incandescence. L'eau conduite par le tuyau nourricier, s'étant trouvée en contact avec un corps d'une température très élevée, a passé subitement à l'état de vapeur, et a acquis une haute tension que la soupape de sûreté n'a pu prévenir qu'imparfaitement. Alors les parois ont éclaté, parce qu'on en avait réglé l'épaisseur dans la supposition que la pression intérieure ne serait jamais équivalente au poids de deux atmosphères.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur adresse à l'Académie une lettre que M. Allais, Secrétaire de l'Académie royale de France à Rome, lui a écrite concernant la quadrature du cercle. Son Excellence annonce que lorsque l'auteur lui aura envoyé le complément de son travail, il s'empressera de le faire parvenir à l'Académie.

M. Desfontaines informe l'Académie de l'état actuel de la maladie de M. Vauquelin. M. le Président invite M. Desfontaines à faire connaître à M. Vauquelin les vœux de tous ses Collègues, pour le prompt rétablissement de sa santé.

M. Péron, ex-capitaine de long cours de la marine commerçante, annonce qu'il a découvert un *Nouvel usage de l'instrument appelé globe terrestre*. Il prie l'Académie de vouloir bien nommer des Commissaires pour l'examen de ses recherches. Les Commissaires nommés sont MM. de Rossel et Burckhardt.

M. de Prony fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant un fusil que l'on amorce avec la poudre de muriate oxygéné de potasse, et présenté par M. Faure [Lefaure] père, arquebusier :

« L'Académie nous a chargés, MM. de Prony et Molard Rapporteur, d'examiner un fusil qui s'amorce avec de la poudre de muriate oxygéné de potasse, présenté par M. Faure père, arquebusier, et de lui rendre compte des résultats de leur examen.

« Ce fusil diffère principalement, non seulement des armes ordinaires de même espèce, mais encore des fusils dits à percussion, qui s'amorcent avec de la poudre fulminante ou poudre de muriate oxygéné de potasse, par l'application contre le corps de platine d'un magasin de poudre pouvant contenir 120 amorces, et remplaçant la batterie des fusils à pierre ordinaire. Les dispositions sont faites de manière que lorsqu'on met sur son premier repos le chien remplissant les fonctions de marteau, le magasin d'amorces s'applique sur le foyer, percé à son fond d'un trou qui communique avec la lumière du canon; et lorsqu'après avoir mis ce chien ou marteau sur son repos de détente, on presse la gachette, le marteau s'abat en relevant le magasin, frappe le fond du foyer mis à découvert, et cependant le coup ne part point si, préalablement, le foyer n'a été garni de poudre, en sorte que l'arme même chargée et le chien bandé n'offrent aucun danger. Il faut pour garnir le foyer, faire faire au magasin une demi-révolution de gauche à droite pendant que le chien est sur son repos, et que le magasin d'amorce est appliqué sur le foyer. L'étendue de ce mouvement de rotation est déterminée par un ressort en sautoir qui permet au magasin de tourner par reprises dans le sens convenable, et sert, en même temps à le fixer dans la position qui fait correspondre deux trous diamétralement opposés, par lesquels la poudre tombe dans le foyer en quantité suffisante et déterminée pour chaque amorce. Si on tourne le magasin en sens contraire, le couvercle se dévisse, et cette opération n'a lieu que lorsqu'il s'agit de renouveler l'approvisionnement de poudre d'amorce.

« La monture du magasin d'amorces sur la pièce de recouvrement est arrangée de manière que cette pièce s'abaisse sur le bassinet par le mouvement du chien ou marteau, lorsqu'on le met sur son repos pour amorcer, et qu'elle s'élève lorsqu'après avoir reculé le chien sur son repos de détente, on presse la gachette pour faire partir le coup. Mais nous devons nous borner à ces conditions générales, vu la difficulté d'expliquer clairement tous les détails du mécanisme sans le secours des figures.

OBSERVATIONS.

« Nous rappellerons à l'Académie que, peu de temps

après la découverte de la poudre de muriate oxygéné de potasse, due à des chimistes français, un arquebusier anglais, M. . . . , fabriqua vers l'année 1808 ou 1809, des fusils à percussion s'amorçant comme celui de M. Faure, avec de la poudre fulminante. La description de cette nouvelle arme a été publiée avec des figures par notre confrère, M. Delessert, dans le *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale*, du mois de Mars 1810. Nous ferons observer à l'Académie que la platine anglaise, indépendamment des différences existantes entre son mécanisme et celui de la platine de M. Faure, offre plusieurs inconvénients, tenant à l'inflammation de la poudre par la percussion. Si, par exemple, on néglige, seulement pendant deux ou trois jours d'usage du fusil, de tenir le réservoir (magazine) bien propre, il perd son jeu, et, pour le remettre en mouvement, il faut le démonter et le nettoyer. La graisse dont il faut enduire le poinçon (punch) pour prévenir l'oxydation, se fond promptement par l'effet de la chaleur; lorsqu'on tire rapidement plusieurs coups de suite, elle tombe dans le trou de la lumière et arrête la combustion etc..

Aussi le gouvernement anglais, après un grand nombre d'expériences comparatives et très soignées faites sur l'ancien fusil à pierre ou briquet, et sur le fusil à percussion, s'est-il refusé à employer ce dernier aux usages militaires.

« Le fusil à percussion de M. Faure n'a pas les inconvénients que nous venons de signaler. Son magasin d'amorce éloigné du foyer d'inflammation au moment où la poudre prend feu, n'a rien à craindre ni de la fumée ni de la chaleur. De plus, son mécanisme, par une propriété qui pourra plaire à beaucoup de personnes, est combiné de manière qu'on peut, à volonté, substituer une platine à pierre à la platine à percussion, sans faire le moindre changement au reste du fusil. Cette transformation ne peut pas être opérée sur les fusils à percussion ordinaires, le magasin d'amorces de ces sortes d'armes étant monté sur un goujon fixé à vis au tonnerre du canon.

CONCLUSION.

« Nous pensons que les améliorations faites par M. Lefaure à l'arme connue sous le nom de fusil à percussion, méritent les éloges de l'Académie.»

Signé: de Prony, Molard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cauchy donne lecture d'un Mémoire qui a pour objet d'exposer divers théorèmes analogues à ceux qui ont été donnés par l'auteur de la *Théorie analytique de la chaleur*, et qui servent à intégrer les équations propres à cette théorie.

On lit un Mémoire de M. Gaillon, de Dieppe, intitulé *Expériences microscopiques et physiologiques sur une espèce de confève marine, production animalisée, et Réflexions sur plusieurs autres espèces de*

productions filamenteuses analogues, considérées jusqu'alors comme végétales.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Bosc, Duméril et Savigny.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 28 JUILLET 1823.

28

A laquelle ont assisté MM. Arago, Burckhardt, Chaptal, Laplace, Ramond, Desfontaines, de Lamarck, Latreille, Lelièvre, Huzard, Thenard, le Comte de Lacepède, Chaussier, du Petit Thouars, Coquebert-Montbret, Bosc, de Lalande, Poisson, Mathieu, Silvestre, Gay-Lussac, Molard, Pelletan, Geoffroy Saint-Hilaire, Poincot, Ampère, Girard, Labillardière, Legendre, de Jussieu, D'Arcet, Sané, Dupin, Rossel, Cordier, Dulong, Cuvier, Prony, Duméril, Magendie, Savigny, Breguet, Deyeux, Fournier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Les Sieurs Dietz, Stolz et Hook, fabricants de machines dites *roues à vapeur*, prient l'Académie de prendre connaissance de la machine qui marche dans leurs ateliers.

MM. Prony, Arago, Girard, Dupin et Dulong, Commissaires.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Influences des Sociétés littéraires etc. sur la prospérité publique, par M. Bigot de Morogues;

Clinique médicale de M. L'Herminier, recueillie par M. Andral, 1^{re} partie.

M. Duméril pour un Rapport verbal;

Histoire naturelle des mollusques, par M. de Ferrussac, XIX^e livraison;

Bibliothèque universelle, Juin 1823;

Bulletin de la Société philomatique.

M. Payen annonce avoir reconnu que les *Pétales des dahlias* contiennent une matière colorante très sensible aux acides et aux alcalis.

M. Bowdich adresse des *Dessins de différents animaux qu'il a observés dans l'île de Madère*, et qu'il désire de faire déposer dans la bibliothèque de l'Institut. Un double de ces mêmes dessins sera déposé à la bibliothèque de la Société royale.

MM. Cuvier et Duméril, Commissaires.

M. Magendie rend un compte verbal de l'ouvrage de M. Girard sur les *Calculs du cheval*.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire de M. le docteur Liebig sur l'*Argent et le mercure fulminant*.

MM. Gay-Lussac et Dulong, Commissaires.

M. Ampère lit le Rapport verbal suivant sur l'ouvrage de M^{me} Du Breuil, intitulé *Nouveau système de multiplication des fractions etc.*:

«L'Académie m'a chargé de lui faire un Rapport verbal sur un ouvrage de M^{me} Du Breuil, intitulé *Nouveau système de multiplication des fractions et d'extraction des racines carrées et cubiques en opposition avec le système admis.*

«Voici quelques unes des assertions de l'auteur:

«La racine carrée du nombre 3 est $\frac{3}{3}$ ou $\frac{3}{9}$, parce que le nombre 3 se compose de $\frac{9}{3}$ ou de $\frac{9}{9}$ si on l'aime mieux. La racine carrée de 19 est $\frac{19}{19}$ ou $\frac{19}{361}$. La racine carrée de 87567 est

$$\frac{87567}{87567} \text{ ou } \frac{87567}{7667979489}$$

«La racine cubique du nombre 3 est $\frac{3}{9}$, parce que ce nombre se compose de trois unités comportant chacune $\frac{9}{9}$, ce qui fait au total $\frac{27}{9}$. $\frac{3}{16}$ multiplié

contractivement par $\frac{5}{6}$ donne le produit $\frac{90}{480}$ ou

$\frac{9}{48}$ ou $\frac{3}{16}$. Multiplier usuellement $\frac{2}{3}$ de toise par $\frac{3}{5}$ de toise, c'est produire 6 toises ou $\frac{72}{12}$ de toise. Pour carrer de même, c'est-à-dire usuellement, $\frac{4}{9}$, le produit est 16, parce que le multiplicande est alors racine d'un carré dont la grandeur ne peut être

connue que par le produit attendu (1).

« Ces citations sont, il me semble, plus que suffisantes pour montrer que cet ouvrage ne saurait mériter aucune attention de la part de l'Académie.

M. Ampère communique de nouveaux résultats que M. Savary déduit de ses formules, et qui conduisent à la *Détermination de l'action exercée par des aimants cylindriques pliés en arc de cercle, tant sur un élément de conducteur voltaïque que sur un cylindre electro-dynamique, ou un aimant cylindrique*

rectiligne.

M. Gabriel Pelletan lit un Mémoire sur une *Nouvelle méthode d'employer le nitrate d'argent comme caustique*.

MM. Deyeux et Duméril, Commissaires.

M. Julia lit un Mémoire sur la *Fermentation vineuse*.

MM. Chaptal, D'Arcet et Dulong, Commissaires.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 4 AOUST 1823.

29

A laquelle ont assisté MM. Desfontaines, le Comte de Lacepède, Gillet de Laumont, Ramond, Arago Bosc, Thouin, de Lamarck, Latreille, Chaptal, Gay-Lussac, Lelièvre, Pinel, du Petit Thouars, Labillardière, Thenard, Huzard, de Lalande, Coquebert-Montbret, Pelletan, Portal, Lacroix, Geoffroy Saint-Hilaire, Chaussier, Molard, Poisson, Ampère, Dulong, Duméril, Cordier, Deyeux, de Jussieu, Fourier, Magendie, D'Arcet, Girard, Mathieu, Rossel, Sané, Cuvier, Cauchy, Breguet, Brongniart, Savigny, Prony, Dupin, Sage.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Observations sur les maladies des yeux, par M. L. F. Gondret, docteur en médecine de la Faculté de Paris etc., in-8°, 1821;

M. Magendie examinera cet ouvrage et fera un Rapport verbal.

Compte rendu médico-chirurgical des observations recueillies dans la salle des filles-mères de l'hôpital général de la Charité de Lyon, depuis le 1^{er} Septembre 1817 jusqu'à la fin de Décembre 1821, par M. Clét, chirurgien en chef, professeur d'accouchements etc., in-8°, 1823;

Archives générales de médecine, tome II, Juillet 1823;

Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques, publié sous la direction de

M. le baron de Férussac, N° 7;

Histoire naturelle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles etc., 20^e livraison, par M. le baron de Férussac;

A selection of the correspondence of Linnæus, and other naturalists from the original manuscripts, par Sir James Edward Smith, docteur en médecine, président de la Société Linnéenne, 2 vol. in-8°, Londres 1821.

M. Cuvier examinera cet ouvrage et en rendra un compte verbal.

Recherches balistiques sur les vitesses initiales, le recul et la résistance de l'air, par M. Prosper Coste, lieutenant d'artillerie, ancien élève de l'École polytechnique, 1 vol. in-8°, 1823;

Résumé des travaux de la Société d'Histoire naturelle de Paris pendant l'année 1821, par M. Ad. Brongniart, Secrétaire;

Journal de physique, Janvier 1823.

(1) Ce que l'auteur appelle multiplication contracte consiste à multiplier les deux termes d'une fraction par le produit des deux termes de l'autre, ce qui n'en change pas la valeur.

Quant à ce que M^{me} Dubreuil nomme multiplication usuelle, il paraît que cette opération consiste à multiplier seulement les numérateurs l'un par l'autre.

MM. les Rédacteurs des *Annales de l'Industrie nationale et étrangère* offrent à l'Académie douze cahiers de cette collection.

On donne lecture d'une lettre de M. le baron de **Férussac**, concernant une *Espèce particulière d'Ethérides, et une huître qui présente les caractères d'une coquille fluviatile*.

M. le Préfet de la Haute-Loire écrit à l'Académie pour lui demander l'autorisation de retirer du Secrétariat le manuscrit de M. de **Ribier**, qui a partagé le prix de statistique de cette année, en offrant de rétablir dans les archives le manuscrit tel qu'il a été présenté. Cette autorisation est accordée.

S. Ex. le Ministre de la Marine et des Colonies invite l'Académie à vouloir bien examiner un *Traité de trigonométrie et de navigation* composé par M. **Fournier**, examinateur des élèves de la marine et des écoles de navigation.

L'examen de ce traité est renvoyé à une Commission composée de MM. de Rosset et Mathieu.

Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, d'après la demande qui lui en a été faite par M. le Préfet de la Corse, invite l'Académie à lui faire connaître exactement les distances de Paris à Bastia et de Paris à Ajaccio, et à rectifier l'erreur qui a pu être commise dans la mention de ces distances, telle qu'elle les trouve dans l'arrêté du 25 Brumaire an XI. L'examen de cette question est renvoyé à une Commission composée de MM. Arago et de Rosset.

M. **Clement**, homme de lettres, résidant à Mâcon, adresse la *Description et le dessin d'une machine qu'il croit propre à rendre plus expéditif et moins coûteux le travail des scieurs de long*.

MM. Molard et Prony sont nommés Commissaires pour examiner le projet de machine indiqué dans la lettre de M. Clément.

M. **Guibal**, notaire à Lunéville, ancien élève de l'École Polytechnique, adresse à l'Académie un *Traité élémentaire des connaissances mathématiques nécessaires aux peintres, architectes et dessinateurs*.

L'examen de cet ouvrage est renvoyé à une Commission composée de MM. Lacroix et Dupin.

On donne lecture d'une lettre de M. **Gabriel Pelletan** contenant des observations relatives au Mémoire

qu'il a lu dans la dernière Séance, et qui a pour objet *l'Emploi du nitrate d'argent comme caustique*.

MM. Deyeux et Duméril, Commissaires précédemment nommés, joindront cette lettre au Mémoire qui leur a été remis.

M. de Rosset fait connaître que M. le Capitaine **Péron** ne se propose point actuellement d'appeler l'attention de l'Académie sur les recherches qui ont été annoncées dans une des Séances précédentes.

M. Ampère donne une explication relative aux dernières recherches de M. **Savary** sur le *Calcul des effets électro-dynamiques*.

M. **Mongez** lit une note sur *l'Art du tissage chez les anciens Perses*.

M. **Rousseau** lit un Mémoire sur une *Eprouvette de conductibilité électrique particulièrement applicable aux huiles*.

MM. Ampère et Dulong sont nommés Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

M. **Chevreul** lit un Mémoire contenant des *Recherches sur plusieurs points de chimie organique, et des Considérations sur la nature du sang*.

L'examen de cet ouvrage est renvoyé à une Commission composée de MM. Gay-Lussac et Magendie.

M. **Desmoulins** lit un Mémoire sur le *Rapport qui unit le développement du nerf pneumogastrique à celui des parois du 4^e ventricule, et sur la composition de la moelle épinière*.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à la Commission composée de MM. Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Duméril et Magendie.

M. **Duchemin**, chef d'escadron au corps royal d'artillerie, annonce une suite de Mémoires sur *l'Artillerie en général, et particulièrement sur l'artillerie de bataille*. Il fait connaître l'objet et les résultats du premier de ces Mémoires, dans lequel il traite de la vitesse initiale des projectiles.

L'examen de cet ouvrage est renvoyé à une Commission composée de MM. le Maréchal Marmont, Legendre et Poisson.

M. **Turban** lit un Mémoire sur... [voir page 514]

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Prony, Molard et Dupin.

La Séance est levée.

A laquelle ont assisté MM. Laplace, Sané, Coquebert-Montbret, Bosc, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Thouin, le Comte de Lacepède, Geoffroy Saint-Hilaire, Fourier, Thenard, Lelièvre, de Lalande, Desfontaines, Labillardière, Ramond, Molard, de Jussieu, Huzard, Burckhardt, Mirbel, Cuvier, Chaussier, Lacroix, Gay-Lussac, Legendre, du Petit Thouars, Cordier, Pelletan, Dulong, Ampère, Mathieu, D'Arcet, Beauteemps-Beaupré, Breguet, Duméril, Magendie, Cauchy, Deyeux, Dupin, Portal, Savigny, Héron de Villefosse, Rossel, Poisson, Prony, Sage, Arago.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Résumé des leçons données à l'École royale polytechnique sur le calcul infinitésimal, par M. Cauchy;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Juillet 1823;

Mémoire sur quelques découvertes récentes relatives aux fonctions du système nerveux, par M. Magendie.

M. Savart présente des *Recherches sur les vibrations des corps solides plongés dans les liquides de densité diverse* etc..

MM. Biot, Poisson et Dulong, Commissaires.

Le général Brisbane, gouverneur de la nouvelle Hollande, adresse de *Nouvelles observations astronomiques* faites par M. Rumkers, à l'Observatoire de Paramatta.

M. Bory S^t Vincent adresse un *Mémoire sur un Nouveau genre d'acaridiens sorti d'un corps d'une femme*.

MM. Latreille et Savigny sont chargés d'en vérifier l'objet.

M. Clément présente une *Machine propre au sciage*.

MM. Molard et Dupin, Commissaires.

M. Texier de Montainville adresse un *Essai sur l'inscription des cinq corps réguliers de la sphère*.

MM. Cauchy et Mathieu, Commissaires.

M. Firmin Didot présente des *Cartes topographiques* de son invention.

MM. de Rossel, Beauteemps-Beaupré et Arago, Commissaires.

M. Dupin présente de la part de MM. Jouenne et Compagnie, un *Nouveau système de voitures publiques dont le versement est plus difficile, et qui peu-*

vent être enrayées à volonté du dedans.

MM. Prony, Molard et Dupin, Commissaires.

MM. Bosc, Duméril et Savigny font le Rapport suivant sur les *Conferves qui se changent en animaux infusoires*:

«Jusqu'à ces derniers temps, les naturalistes ont reconnu que les conferves, ces filaments ramifiés, souvent articulés, si abondants dans les eaux douces et salées, appartenaient au règne végétal dont elles ont le plus souvent la couleur dominante.

«Adanson, le premier, et ensuite Ingenhouze, enfin Vaucher ont commencé à porter quelques incertitudes sur ce fait, en décrivant les mouvements des oscillaires appartenant à un genre de cette famille; mais comme ces mouvements pouvaient être expliqués par les alternatives de la chaleur et du froid, on n'en a tiré aucune conclusion contraire à l'opinion généralement admise.

«M. Girod Chantrans, ancien ingénieur, a fait imprimer en 1802 un ouvrage accompagné de figures, dans lequel il cherche à prouver que la plus grande partie des conferves sont des fourreaux dans lesquels vivent des animaux infusoires, analogues à ceux si bien décrits et figurés par Othon Frédéric Muller; mais cet ouvrage fit peu de sensation, parce qu'on supposa que son auteur avait été induit à tirer une fausse conclusion de la réunion des conferves et des infusoires dans les mêmes eaux.

«M. Bory S^t Vincent, ayant repris dans ces derniers temps les recherches de M. Girod Chantrans, et y ayant porté le talent investigateur dont il est doué, a constaté, par un *Mémoire* lu à l'Académie le 19 Août 1822, qu'en effet beaucoup d'espèces de ces conferves se désorganisent pendant l'été, et que les globules verdâtres qui se voyaient dans leur intérieur, devenant des animalcules infusoires qui nagent quelque temps dans l'eau, sont susceptibles d'être irrités par l'attouchement etc., qu'ensuite ils se divisent en parcelles infiniment petites, lesquelles se réunissent et forment de nouvelles conferves.

«En conséquence de ces faits, M. Bory S^t Vincent a créé aux dépens des conferves une nouvelle famille qu'il a appelée des *Baccillariées*, première ou dernière du règne animal, et a placé les autres dans celle qu'il

appelle des *Arthrodiées*, laquelle est la première ou la dernière du règne végétal.

« Tel est l'état actuel de la partie de l'Histoire naturelle qui a rapport aux dernières limites des règnes animal et végétal.

« M. Gaillon, naturaliste déjà avantageusement connu de l'Académie, lui a envoyé un Mémoire sur le même objet qui, à la Séance du 28 Juillet dernier, a été renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Duméril, Savigny et moi.

« L'espèce de conferve sur laquelle M. Gaillon a porté ses recherches est marine, et appartient au genre *Ceramion* de Decandolle. Dillwyn l'a décrit et figuré sous le nom de *Conferva comoïdes*, dans son bel ouvrage sur les conferves d'Angleterre. Elle se rapproche infiniment de l'*Ectosperme appendiculé* de Vaucher. Elle couvre les vases de la mer que le flux recouvre deux fois tous les jours.

« Il résulte du Mémoire de M. Gaillon que ce naturaliste, ayant observé pendant une année entière, à des époques très rapprochées, des filaments de la *conferva comoïde*, a vu en sortir naturellement les corpuscules verdâtres, tantôt ovoïdes, tantôt parallélogrammiques qui en forment l'axe, s'avancer rapidement ou lentement, changer de direction, enfin agir, comme des *encheles*, des *cyclidies* et autres animaux infusoires de Muller.

« Prenant des filaments entiers de la *conferva comoïde*, il a forcé ces infusoires à se désagréger avant le temps, et a observé les mêmes phénomènes.

« La nature » remarque M. Gaillon « a donné à ces infusoires un tel besoin d'association, que, dès que les jeunes le peuvent, ils se mettent bout à bout, sur une seule ligne, et lorsqu'ils sont dans cette disposition, il s'exsude de leur substance un mucus qui se transforme en membrane, et les enveloppe entièrement. Les bifurcations se forment de même. »

« M. Prevost, jeune naturaliste de Paris, a été mis

par M. Gaillon à portée de vérifier ces faits.

« Ce dernier s'appuyé encore des expériences analogues de M. Bory St Vincent, et du suffrage de M. Merrens, célèbre botaniste allemand, qui lui mandait le 25 Février de l'année courante: « Ce que vous me dites de vos observations sur les hydrophytes ne m'a pas surpris. Il y a déjà bien longtemps que j'ai conçu la même idée sur l'animalité de ces êtres. L'année dernière, je fis voir à plusieurs savants la *Conferva mutabilis* dans son état de plante le 3 Août, se résoudre en molécules douées de locomobilité le 5, se réunir le 6 en forme de simple articulation, et être reconstituée le 11 dans sa forme primitive.

« Votre Commission se borne à vous exposer ces résultats, persuadée qu'ils vous suffiront pour vous convaincre que le Mémoire de M. Gaillon est dans le cas d'être imprimé parmi ceux des Savants étrangers, et en conséquence elle vous propose d'en prendre la décision. »

Signé à la minute: C. Duméril, J.-Cés. Savigny, Bosc Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy St Hilaire lit un Mémoire sur les Appareils génitaux urinaux et intestinaux à leur point de rencontre, dans l'autruche et le cazoar.

M. de Humboldt présente deux gravures, représentant l'une un profil de l'Espagne tracé du Sud-Est au Nord-Ouest, et l'autre, un profil du même pays, du Sud-Ouest au Nord-Est. Il lit un Mémoire explicatif de ce sujet.

Le Mémoire de M. Benoiston de Chateaufort intitulé *Des enfants trouvés dans les principales villes de l'Europe*, est renvoyé à l'examen de MM. Coquebert-Montbret et Duméril.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 18 AOÛT 1823.

31

A laquelle ont assisté MM. Arago, Huzard, Bosc, Dupin, Lelièvre, le Comte de Lacepède, Poinot, Chaptal, Latreille, de Lamarck, Ramond, Laplace, Thouin, de Lalande, Lacroix, du Petit Thouars, Vauquelin, Bouvard, Chaussier, Sané, Labillardière, Legendre, Molard, Buache, Coquebert-Montbret, Fresnel, Magendie, Deyeux, Gay-Lussac, Cassini, de Jussieu, Mathieu, Breguet, Héron de Villefosse, Pelletan, Rossel, D'Arcet, Geoffroy Saint-Hilaire, Fourier, Desfontaines, Dulong, Savigny, Gillet de Laumont, Duméril, Brongniart, Thenard, Cuvier, Prony, Ampère, Poisson, Cauchy, Sage.

Le procès verbal de la dernière Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

De nervi sympathetici humani fabrica, usu et morbis, Commentatio anatomico-physiologico-pathologica, tabulis æneis et lithographicis illustrata, auctore Joh. Frid. Lobstein, professeur de médecine clinique et d'anatomie pathologique à la Faculté de médecine de Strasbourg.

M. Duméril est chargé d'examiner cet ouvrage et d'en faire un Rapport verbal.

Journal de physiologie expérimentale et pathologique, par M. Magendie, tome III, Juillet 1823;

Annales de mathématiques pures et appliquées, tome XIV, Août 1823;

Journal of the Academy of natural sciences de Philadelphie, vol. III, Avril et Mai 1823, Nos 1 et 2.

M. le Baron Blein annonce qu'il a fait de *Nouvelles recherches sur la nature de la courbe décrite par une corde sonore en vibration* etc. Il demande que l'Académie veuille bien entendre la lecture de son Mémoire. L'auteur sera admis à faire cette lecture dans une prochaine Séance.

M. le Comte de Tournon, Conseiller d'État, Président du Conseil des bâtiments civils, prie l'Académie d'examiner un *Projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen*, proposé par M. Alavoine, architecte. Cette flèche serait construite en fer sur une base de maçonnerie, et s'élèverait sous la forme d'une pyramide quadrangulaire, à 79 mètres de hauteur. Il s'agit d'examiner ce projet dans ses rapports avec l'électricité atmosphérique.

La Section de Physique, qui a présenté précédemment une instruction relative aux paratonnerres, est chargée de faire un Rapport sur la question proposée par le Conseil des bâtiments.

M. Dureau de la Malle annonce qu'il se propose de lire dans une des prochaines Séances, un Mémoire intitulé *De l'alternement dans la reproduction des espèces végétales*.

M. Raynouard, Secrétaire perpétuel de l'Académie française, écrit à l'Académie pour inviter ses Membres à assister au panégyrique de S^t Louis, qui sera prononcé dans l'église de S^t Germain l'Auxerrois, le lundi 25-Août 1823, à 10h. 1/2. La Séance ne pouvant avoir lieu ce même jour, l'Académie arrête que sa prochaine Séance, aura lieu au lendemain Mardi, 26 Août. Les Membres en seront prévenus par billets à domicile.

M. Savart lit un Mémoire intitulé *Recherches sur les vibrations de l'air*.

MM. Poisson, Arago et Dulong sont nommés Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

M. de Prony donne communication d'une lettre dans laquelle M. le professeur Pouillet annonce qu'il a vu à Londres une machine de l'invention de M. Babbage, et qui sert à exécuter diverses sortes de calcul avec une promptitude remarquable.

On annonce la mort de M. le Colonel Lambton, Correspondant de la Section d'Astronomie.

M. Desfontaines, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant au sujet d'un Mémoire de M. Adrien de Jussieu, intitulé *Considérations sur la famille des Euphorbiacées*:

« Les caractères des *Euphorbiacées*, entrevus par Linnæus et imparfaitement exposés par Adanson, ont été enfin fixés dans le *Genera plantarum*, où l'on trouve la description de trente genres appartenant à cette famille.

« Depuis la publication de ce dernier ouvrage, elle n'a encore subi que de très légères modifications; mais dans ces derniers temps, les recherches des voyageurs ayant considérablement augmenté et même plus que doublé le nombre des genres et des espèces, elle a besoin d'un nouvel examen.

« Le nom de *Tricomé* donné par Linnæus aux *Euphorbiacées*, et adopté par quelques auteurs, ne doit pas être admis, puisque la plupart n'ont pas le fruit à trois coques; et que plusieurs même ont un fruit sans coques. M. Adrien de Jussieu croit, avec raison, que celui d'*Euphorbiacées*, déjà reçu depuis longtemps, et employé dans beaucoup d'ouvrages postérieurs à Linnæus, doit être préféré.

« Le nombre des espèces d'*Euphorbiacées* augmente progressivement en allant des zones glaciales vers l'équateur, et l'influence des climats leur imprime, comme aux autres végétaux, une forme particulière et distinctive. Celles des tropiques sont ligneuses ou charnues, celles des contrées froides ou tempérées sont herbacées et souvent annuelles.

« Les *Euphorbiacées* se distinguent par leurs propriétés excitantes et délétères, qui, réparties assez généralement dans leurs divers organes, sont particulièrement concentrées dans l'embryon, et cela est si vrai que, quand on l'a séparé des graines du pignon d'Inde, de la noix de Baucoul, de l'omphalea, de l'hevea etc., on peut en manger le péricarpe, et l'huile de ricin est un purgatif doux, lorsqu'avant de l'extraire on a eu soin d'ôter l'embryon; sans cette précaution elle devient drastique.

« Les graines des *Euphorbiacées* sont toutes huileuses; et l'huile est si abondante dans le *dryandra* et dans le *stillingia sebifera*, qu'on l'extrait pour la brûler dans les lampes et pour d'autres usages. Le suc de plusieurs espèces contient les éléments de la gomme élastique; à la Guyane, on la retire de l'*hevea*, et on en retrouve des traces dans le ricin, l'*hippomane*, le castinoa, le *sapium aucuparium*, dont le suc visqueux et gluant sert à prendre les oiseaux.

« Plusieurs *Euphorbiacées*, comme le tournesol, l'*argytnia*, notre mercuriale vivace, contiennent un principe colorant; enfin le *croton balsamiferum*, *aromaticum*, *cascarilla* dans lesquels le principe âcre et caustique, moins abondant, est uni à un principe aromatique, sont employés comme vulnéraires, et on en fait même usage intérieurement.

« Les fleurs des *Euphorbiacées* sont unisexuelles; mais les fleurs mâles de certaines espèces ont des pistils avortés. Plusieurs fleurs femelles contiennent aussi des débris d'étamines; s'il se trouve quelquefois des fleurs hermaphrodites, on doit les regarder comme purement accidentelles, parce qu'elles ne sont jamais qu'en petit nombre, et que d'autres individus de même espèce en sont entièrement dépourvus.

« Les *Euphorbiacées* ont-elles quelquefois des corolles, ou doit-on regarder comme un double calice les appendices colorés que l'on remarque dans plusieurs? Cette dernière opinion, admise par un auteur dont M. Adrien de Jussieu doit à plus d'un titre révéler les décisions, lui paraît néanmoins pouvoir être combattue.

« L'enveloppe intérieure, que l'on regarde comme une duplicature du calice, n'offre pas le même tissu que l'extérieure; elle se flétrit et tombe séparément, et la disposition de ces deux enveloppes n'est pas la même dans le bouton; d'autre part, si l'on regarde certains appendices qui se trouvent dans la fleur comme des pétales, on sera forcé d'en admettre un très grand nombre; car ils y sont souvent très multipliés, et ils alternent assez fréquemment avec les étamines; mais lorsqu'une fleur, comme dans diverses espèces de *jatropha*, a une enveloppe extérieure divisée en plusieurs parties, et en outre une seconde enveloppe intérieure, indépendante de la première, d'un tissu plus mince et teint d'une couleur plus ou moins brillante, on sera nécessairement porté à regarder la première comme un calice, et la seconde comme une corolle. Or plus de quinze genres d'*Euphorbiacées* ont une enveloppe intérieure colorée et analogue à celle des *jatropha*. A la vérité, cette seconde enveloppe existe dans certaines espèces, tandis que d'autres, qui ont beaucoup d'affinité avec elles, en sont dépourvues. D'après les faits exposés ci-dessus, l'auteur pense que les *Euphorbiacées* ont quelquefois une corolle, mais

que la corolle n'est pas un organe important dans cette famille.

« Les deux enveloppes dont on vient de parler n'existent pas dans l'*excœcaria*, le *courmia*, et quelques autres, où une simple écaille accompagne les organes de la reproduction. Toutes les autres *Euphorbiacées* ont un calice ordinairement à cinq divisions, et assez souvent celui de la fleur mâle diffère de celui de la fleur femelle.

« Les pétales, quand la corolle existe, sont communément en nombre égal aux divisions du calice avec lesquelles ils alternent. Quelquefois ils sont plus nombreux, comme dans l'*aleurites*; ils sont en moindre nombre dans le seul genre *argytnia*; enfin la corolle de quelques *jatropha* est monopétale.

« Les appendices intérieurs des enveloppes florales sont des glandes, des écailles, des membranes distinctes ou soudées en anneau, et qui forment quelquefois un cylindre autour de l'ovaire. Au reste, les formes variées que présentent ces organes, qui sont souvent autres dans les fleurs mâles que dans les fleurs femelles, doivent rentrer dans la description des genres et des espèces.

« L'auteur examine la disposition des différentes parties de la fleur avant son épanouissement, et il observe qu'elle n'est pas la même dans tous les genres, et que celle de la corolle diffère presque toujours de celle du calice, lorsque ces deux organes se trouvent réunis.

« Les étamines dans le bouton se présentent sous deux états différents: tantôt le filet a déjà toute sa longueur, alors il est tordu ou plié sur lui-même; tantôt il est vertical, court ou presque nul, et il ne se développe qu'après l'épanouissement de la fleur.

« Les *Euphorbiacées* ont deux, trois, cinq ou un plus grand nombre d'étamines, qui n'excède guère celui de dix. Les filets sont libres, monadelphes ou polyadelphes, et les anthères sont souvent soudées ensemble. Le réceptacle sur lequel s'insèrent les filets est plan ou cylindrique. Leurs formes, ainsi que leurs soudures, sont très variées, et il arrive que ceux qui sont réunis en un seul corps se divisent, à différentes hauteurs, alors ils paraissent rameux; le ricin en offre un exemple.

« Quelquefois, il y a un rudiment de pistil au centre de la fleur mâle, et si l'on voulait réunir les *Euphorbiacées* aux plantes hermaphrodites, et les classer d'après l'insertion des étamines, on devrait les regarder comme hypogynes, puisque les filets sont attachés au réceptacle et au-dessous du rudiment du pistil.

« La forme et la structure des anthères, décrite imparfaitement et souvent omise par les auteurs, sans doute à cause de leur petitesse, mérite cependant d'être

tre observée. L'auteur a toujours vu que les anthères étaient à deux loges, et non à un plus grand nombre de loges; qu'elles s'ouvraient longitudinalement en dehors, et non transversalement, comme quelques auteurs l'ont avancé; elles sont globuleuses, ovales, cylindriques, quelquefois fléchies en différents sens, soudées ensemble ou distinctes, redressées ou pendantes. Les stigmates des fleurs femelles, placés sur l'ovaire ou sur les styles, sont glanduleux, souvent divisés en languettes, quelquefois plumuleuses.

« Les styles sont soudés ou distincts, entiers ou bien bifurqués une ou plusieurs fois; mais, dans tous les cas, le nombre des styles et de leurs divisions est dans un rapport constant avec celui des loges de l'ovaire.

« Les stigmates de quelques *Euphorbiacées* ont une forme particulière qui mérite d'être observée. Celui du *dalechampia* est évasé, et ressemble à un entonnoir; ceux du *plukenetia* et du *hura* sont peltés. Le premier a 4 lobes; l'autre, dont le volume excède celui de l'ovaire, est composé de douze à dix-huit rayons. Le stigmate du *janipha* se divise en plusieurs lobes qui, par leur réunion, forment une masse sinueuse et sillonnée profondément; enfin le *gynoon*, nouveau genre de M. Adrien de Jussieu, a trois stigmates réunis en un corps ovoïde, plus gros que l'ovaire, et qui ont chacun la forme d'un segment de sphère tronqué à la base.

« Si l'on coupe transversalement un ovaire, on y trouve plusieurs loges disposées circulairement, et séparées les unes des autres par des cloisons. Chaque loge renferme un ou deux ovules suspendus supérieurement à l'angle interne des loges; mais à l'époque de la maturité, ces organes éprouvent des changements remarquables. On y trouve alors 1° une enveloppe extérieure connue sous le nom de sarcocarpe; 2° un tégument intérieur de consistance ferme, qui se replie vers le centre du fruit et en forme les loges: c'est l'endocarpe; 3° enfin un axe central autour duquel les loges sont fixées.

« Le sarcocarpe, ou enveloppe extérieure du fruit, est mince ou charnu, lisse, ridé, garni de soie, parsemé de tubercules, et quelquefois de pointes semblables à des épines.

« Les loges, connues sous le nom de coques, ont deux faces: l'une, externe, convexe, l'autre, interne, formée de deux plans soudés ensemble sous un angle plus ou moins obtus. Cet angle interne s'applique contre l'axe central, et vers son sommet se trouve une ouverture pour le passage des vaisseaux qui vont à la graine. Dans quelques genres dont les coques ont des parois épaisses, tels que l'anda du Brésil, elles se greffent et ne forment qu'un seul noyau à plusieurs loges.

« L'axe central a la forme d'une pyramide renversée

ou celle d'un prisme; quelquefois il est ailé, quelquefois conique, et il n'existe même pas toujours.

« Les vaisseaux nourriciers du fruit vont, les uns à son enveloppe extérieure, les autres à l'axe central, d'où partent des ramifications qui se répandent sur la surface interne des loges; et, vers leur sommet, d'autres ramifications, sous-divisées en autant de petits faisceaux qu'il y a de loges, se rendent aux ovules, dont elles forment le cordon ombilical.

« A l'époque de la maturité, les vaisseaux se dessèchent, leurs adhérences se détruisent, les coques se séparent de l'axe central qui persiste, elles s'ouvrent communément par le bord interne en deux valves élastiques, et l'enveloppe extérieure y reste presque toujours adhérente, mais, ce qui est assez rare, lorsque l'enveloppe est compacte, comme celle du buis, en s'ouvrant, elle entraîne les loges avec elle. Quelquefois, les coques et leur enveloppe, quand elles sont charnues, se soudent en un corps qui ne s'ouvre pas.

« Le fruit est le plus ordinairement à trois loges, quelquefois à deux, d'autres fois elles excèdent le nombre de trois, et on en compte 15 à 18 dans le *hura*; le *crotonopsis* est le seul genre qui n'en ait qu'une. La graine est suspendue au côté interne et un peu au-dessous du sommet de chaque loge, le cordon ombilical est grêle et court; à l'endroit de son union avec la graine, il s'élargit en une arille charnue qui la couronne et la recouvre.

« L'attache des ovules offre quelques différences remarquables dans certains genres tels que le *savia*, dont chaque loge est remplie presque en totalité par une masse charnue, suspendue à son sommet, et qui s'oblitére aux approches de la maturité. M. Adrien de Jussieu a encore observé le même organe, mais plus petit, dans l'*amausa* et le *leptonema*, nouveau genre qu'il a établi.

« La forme des graines est très variable; l'auteur en décrit avec beaucoup de soin les téguments, l'embryon et sa position, les cotylédons, le périsperme, et il fait connaître les modifications qu'offrent ces divers organes dans un grand nombre d'espèces.

« Les *Euphorbiacées* sont herbacées, ligneuses ou charnues, celles-ci ont des côtes saillantes, ou bien elles sont parsemées de tubercules et même garnies d'épines; leurs feuilles sont sessiles ou pétiolées, alternes, rarement opposées, quelquefois réunies en faisceaux, accompagnées de petites stipules écailleuses et fugaces; elles sont simples, entières, dentées ou crénelées, quelquefois divisées en lobes; leur surface est lisse, garnie de soies ou d'aspérités, et l'on remarque souvent une ou deux glandes sur leur pétiole.

« Les fleurs, surtout les mâles, étant très petites, leur analyse exige beaucoup d'attention. Leur dispo-

sition sur les rameaux mérite d'être observée avec soin, parce qu'elle est presque toujours uniforme dans les genres et même dans les groupes qui ont de l'affinité, et qu'elle offre de très bons caractères pour les rapprocher ou les séparer.

« Les poils sont simples ou étoilés, quelquefois tuberculeux à la base, et glanduleux à leur sommet. Les glandes sont sessiles, pédonculées, globuleuses, coniques ou excavées en godet.

« Dans la seconde partie de son Mémoire, l'auteur examine la valeur relative des caractères généraux qu'il vient d'exposer, et il en déduit les règles qu'il a suivies pour former les sections et les genres, et pour les disposer dans l'ordre de leurs affinités.

« Les fleurs unisexuelles, la disposition des loges autour d'un axe central, le nombre d'une ou deux graines dans chaque loge, suspendues vers le sommet de la loge, un périsperme charnu, les cotylédons plans, la radicule supérieure sont les caractères généraux et distinctifs des *Euphorbiacées*.

« L'auteur les divise en deux groupes, dont l'un comprend celles qui ont deux graines dans chaque loge de l'ovaire, l'autre celles qui n'en ont qu'une. Le premier de ces groupes se subdivise en deux sections, la première renferme les *Euphorbiacées* à deux graines dans l'ovaire, dont les fleurs mâles ont un rudiment de pistil; les étamines sont attachées autour de sa base. Dans la seconde, se trouvent celles qui n'ont point de rudiment de pistil, et dont les étamines sont insérées au centre de la fleur.

« Le second groupe d'*Euphorbiacées*, à loges monospermes, beaucoup plus nombreux que le premier, et dont les fleurs mâles n'ont point de rudiment de pistil, ne peut être divisé d'après le même principe, et l'auteur a été obligé d'employer d'autres caractères pour le partager en sections.

« Les genres qui, comme l'*euphorbia* et le *dalechampia* etc., ont les fleurs entourées d'un involucre, forment la première section du second groupe.

« Une seconde section réunit les genres dont les fleurs, dépourvues d'involucres et accompagnées de feuilles florales, sont rapprochées en petits faisceaux formant un épi sur un axe commun; le *sapium* appartient à cette division.

« Une troisième se compose des genres qui ont les fleurs également réunies en faisceaux disposés en épis sur un même axe, mais dont les feuilles florales sont très petites et dépourvues de glandes, tels que la *mercuriale* et l'*alcornea*.

« Enfin les genres *adelia*, *ricinus*, *jatropha* etc., dont les fleurs en épi, en grappes ou en panicule, n'ont aucun des modes d'inflorescence des trois sections précédentes, sont compris dans la quatrième.

« Les caractères variables, tels que la présence ou l'absence de la corolle, le nombre des divisions du calice, celui des étamines, leurs filets soudés ou dis-

tingts, les anthères à loges unies ou séparées, la forme de l'ovaire ou du fruit, sa consistance, le nombre de ses loges etc., ne peuvent servir que pour la distinction des genres.

« Le travail dont nous venons de faire l'analyse renferme un grand nombre d'observations nouvelles et intéressantes sur les *Euphorbes*, famille composée aujourd'hui de plus de mille espèces, et qui, bien que naturelle et très distincte, offre des variations nombreuses dans la forme, la structure et la disposition des organes.

« Un second Mémoire, faisant suite à celui dont nous venons de donner l'analyse, contient les descriptions de 85 genres d'*Euphorbiacées*, dont 15 nouveaux; plusieurs de ceux que l'on connaissait précédemment ont été rectifiés, et M. Adrien de Jussieu a joint à ses descriptions des dessins de sa propre main, qui représentent fidèlement les caractères distinctifs de chacun de ces genres, et qui en facilitent l'intelligence.

« Ce travail nous paraît très digne d'être imprimé dans les Mémoires des Savants Étrangers; il nous fait espérer que son jeune auteur soutiendra la réputation d'un nom depuis longtemps célèbre dans la botanique.»

Signé à la minute: La Billardière, Desfontaines Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dulong fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant un Mémoire de MM. Dumas et Pelletier, intitulé *Recherches sur la composition élémentaire et sur quelques propriétés caractéristiques des bases salifiables organiques*:

« Il y a plus de quinze ans que l'on sait déterminer avec exactitude les proportions des composés organiques. Depuis longtemps on avait acquis la certitude que ces substances renfermaient seulement trois ou quatre principes, et que la composition chimique d'une matière végétale ou animale ne différerait de celle d'une autre de la même classe, que par les proportions des mêmes éléments. La difficulté consistait donc à trouver une méthode analytique uniforme, qui ne pût être mise en défaut par les grandes variations que présentent les propriétés physiques de ces substances. M. Berthollet s'occupa le premier de cette question dans toute sa généralité; il fit sur plusieurs composés l'essai d'un moyen qui lui fut suggéré par les procédés que MM. Thenard et Saussure avaient précédemment employés pour analyser l'alcool et plusieurs espèces d'éthers. Cette méthode, très exacte en théorie, nécessiterait cependant des opérations trop compliquées pour qu'il n'en résultât pas de nombreuses chances d'erreur.

« Peu de temps après, MM. Gay-Lussac et Thenard publièrent l'ingénieux procédé à l'aide duquel, en opé-

rant la combustion par le chlorate de potasse d'un décigramme de matière seulement, on pouvait éprouver les proportions des éléments de toutes les substances organiques, avec une précision que l'on obtient rarement dans les analyses minérales.

« Enfin M. Gay-Lussac, en substituant l'oxyde de cuivre au chlorate de potasse, a rendu la manipulation plus facile encore; ce procédé ainsi modifié est surtout préférable pour l'analyse des matières azotées. Il offre de plus l'avantage de pouvoir s'appliquer indifféremment aux substances fixes et volatiles. La solution du problème paraît donc arrivée à son plus grand degré de simplicité. L'hydrogène et le carbone d'une substance organique sont convertis en eau et en acide carbonique dont la composition est parfaitement connue; l'expérience indique le poids de l'oxygène nécessaire pour compléter la combustion, et de toutes ces données, on déduit facilement la quantité des trois principes de la matière analysée si elle est de nature végétale. Dans le cas où elle contient de l'azote, celui-ci reste libre à l'état de gaz. Déjà plusieurs chimistes habiles ont fait usage de ce procédé pour découvrir la composition d'un grand nombre de matériaux immédiats des végétaux et des animaux.

« Le Mémoire dont nous sommes chargés de rendre compte à l'Académie, a pour objet principal d'exposer les résultats obtenus par l'application de cette méthode analytique à la plupart des bases salifiables organiques, nouvelle classe de corps dont le rapide accroissement est dû plus spécialement aux travaux de MM. Pelletier et Caventou.

« MM. Dumas et Pelletier, ayant remarqué une quantité d'azote très petite parmi les produits de la décomposition de ces substances, et ne voulant laisser aucun doute sur son origine, ont cherché à éloigner jusqu'aux dernières traces de l'air atmosphérique qui remplit toujours le vide des appareils. Ils y sont parvenus, en plaçant dans le même tube plusieurs portions, séparées par des fragments de verre, du mélange d'oxyde de cuivre et de matière organique. En chauffant d'abord celle qui occupe le fond du tube, l'air est expulsé par un fluide élastique qui reste toujours composé de la même manière pendant toute la durée de l'opération. Dès lors il n'est plus nécessaire d'avoir égard aux gaz qui existent dans l'appareil au commencement ou à la fin de l'expérience.

« La proportion d'hydrogène se déduit ordinairement de la différence des poids de l'appareil pris au commencement et à la fin de l'opération, en tenant compte de l'acide carbonique et de l'azote dégagés. Les auteurs ont voulu se procurer un moyen de vérification. Pour cela, ils ont recueilli l'eau formée en ajustant un tube rempli de muriate de chaux à la suite de leur appareil. Cette précaution ne peut que donner plus de

certitude aux résultats.

« Enfin, au lieu d'estimer par la diminution du poids de l'oxyde de cuivre l'oxygène qu'il a fallu ajouter pour compléter la combustion de l'hydrogène et du carbone, MM. Dumas et Pelletier ont jugé plus convenable de déterminer ce qu'il reste d'oxygène dans l'oxyde après l'expérience, par le volume d'hydrogène nécessaire pour le réduire à l'état métallique. La précision que l'on peut attendre de cette modification du procédé ne nous paraît pas supérieure à celle que l'on obtient par l'emploi plus simple d'ailleurs de la balance, excepté dans le cas où l'instrument que l'on aurait à sa disposition ne serait pas assez sensible.

« Les auteurs rapportent les résultats qu'ils ont obtenus en opérant sur neuf substances d'origine végétale: savoir la quinine, la cinchonine, la brucine, la strychnine, la vératrine, l'émitine, la morphine, la narcotine et la caféine. Les sept premières sont généralement regardées comme des alcalis. La caféine, nouvellement découverte dans le café par M. Robiquet, qui doit publier incessamment ses expériences à ce sujet, paraît aussi appartenir à cette classe. Quant à la narcotine, anciennement extraite de l'opium, quoiqu'elle se rapproche beaucoup des corps précédents par sa composition, elle n'est pas capable de neutraliser les acides.

« Il était présumable que l'on découvrirait quelques lois générales de composition, en comparant les analyses de huit substances qui présentent des propriétés semblables; mais, soit que dans les matières organiques le caractère acide ou alcalin ne dépende pas seulement du rapport des principes constituants, soit que les substances dont il s'agit n'aient pas encore été obtenues à l'état de pureté, on ne trouve pas plus dans les résultats obtenus par les auteurs l'explication de l'alcalinité des bases salifiables organiques, que l'on ne trouve la raison de l'acidité d'un grand nombre d'autres corps dans les proportions de leurs principes constituants.

« Les résines sont les substances dont la composition ressemble le plus à celle des alcalis organiques. A la vérité, ceux-ci contiennent de l'azote qui ne fait point partie des premières; mais à l'exception de la caféine, où cet élément entre pour plus d'un cinquième de son poids, les autres en contiennent une proportion si faible, que plusieurs chimistes avaient cru, relativement à la morphine en particulier, que ce principe provenait de quelque matière étrangère.

« Si, comme l'avancent les auteurs, on obtient constamment les mêmes proportions d'azote de la même substance, lorsqu'elle a été purifiée avec soin, on est bien forcé d'admettre que cet élément leur est essentiel; mais il serait curieux de rechercher si l'alcalinité de ces composés ne pourrait pas être attribuée à l'ammoniaque qui serait combiné dans chacune d'elles

avec une substance particulière, comme on voit l'acide hyposulfurique s'unir avec des matières végétales diverses sans changer de capacité de saturation. Cette opinion émise par M. Robiquet, relativement à la morphine, nous paraît d'autant plus vraisemblable que, d'après les analyses de MM. Dumas et Pelletier, la capacité de saturation des bases salifiables organiques serait à peu près proportionnelle à la quantité d'azote qu'elles renferment. La morphine ferait cependant exception: sa capacité serait à peu près double de celle des autres bases pour la même quantité d'azote; mais cette différence s'expliquerait assez naturellement en admettant que les sels qui ont été comparés n'avaient pas des proportions correspondantes. C'est ce qu'il sera facile de vérifier en recherchant si, avec des acides différents, les mêmes rapports subsistent entre les mêmes bases. On peut remarquer encore sur le tableau des proportions que les auteurs donnent pour les sulfates de toutes les bases, que la quantité d'acide est toujours inférieure à celle qu'il faudrait pour neutraliser toute l'ammoniaque correspondante à l'azote.

« Dans les articles de leur Mémoire relatif à l'analyse de chacune de ces substances, MM. Dumas et Pelletier ajoutent des détails importants à l'histoire de plusieurs d'entre elles; ainsi ils indiquent un moyen de séparer la strychnine de la brucine avec laquelle elle est mélangée dans la noix vomique. Cette coexistence n'ayant pas été connue dès l'origine, il en était résulté quelques erreurs que les auteurs rectifient.

« Les propriétés alcalines de l'émétine avaient échappé à MM. Magendie et Pelletier, auteurs de la découverte de cette substance. Dans le Mémoire dont nous rendons compte, on trouve un nouveau procédé de préparation qui permet de l'obtenir débarrassée de quelques matières étrangères qui en masquaient les propriétés, et dans son état de pureté elle manifeste une alcalinité sensible.

« En traitant des sels de quinine, MM. Dumas et Pelletier exposent les résultats des tentatives qu'ils ont faites dans la vue de découvrir la cause de la phosphorescence précédemment observée dans un sulfate de cette base, lorsqu'il a été porté à une température de 100° environ. Ils croient pouvoir attribuer la lumière que répand alors cette substance à un dégagement d'électricité. Ils sont en effet parvenus à charger un condensateur en mettant en contact, avec ce corps un conducteur métallique terminé en pointe, au moment où la lumière était très vive. Ils se proposent de suivre cette indication dans les exemples très multipliés de ce genre de phénomènes, et d'arriver, s'il est possible, à une loi générale.

« Tels sont les principaux faits contenus dans le Mémoire que vous avez renvoyé à notre examen. Le

soin avec lequel ils ont été observés en garantit l'exactitude. Ils se rapportent d'ailleurs à des questions qui intéressent les théories les plus générales de la science. Nous pensons qu'à ce double titre les recherches de MM. Dumas et Pelletier méritent d'être imprimées dans le recueil des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Dulong** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gay-Lussac fait au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Chevreul, intitulé *Extrait d'un travail sur les causes des différences que l'on observe dans les savons sous le rapport de leur degré de dureté ou de mollesse, et sous le rapport de leur odeur*:

« Le dernier Mémoire de M. Chevreul sur lequel nous avons été chargés par l'Académie, M. Vauquelin et moi, de donner notre opinion, a pour objet la connaissance d'un nouveau groupe d'acides organiques et quelques applications de ses recherches à l'art du savonnier.

« L'Académie se rappelle la découverte importante faite par M. Chevreul des acides stéarique, margarique et oléique, ainsi que de la stéarine et de l'élaïne, découverte qui a jeté un si grand jour sur la saponification et sur les corps gras en général. Aujourd'hui M. Chevreul distingue cinq autres acides savoir:

« L'acide *phocénique*, qu'il a décrit sous le nom d'acide delphinique, et qui est le principe odorant du savon des huiles de dauphin.

« L'acide *hircique*, principe odorant du savon de graisse de mouton.

« L'acide *butirique*, principe odorant auquel le savon de beurre de vache et le beurre lui-même doivent particulièrement l'odeur qui les caractérise.

« Les acides *caprique* et *caproïque* qui accompagnent l'acide butirique dans le beurre et son savon.

« Ces acides, réellement différents les uns des autres, ont cependant des caractères peu tranchés, et il a fallu une étude délicate de leurs propriétés pour parvenir à les distinguer et à les séparer les uns des autres.

« Tous ces acides sont incolores et plus ou moins odorants; ils ont une saveur brûlante et un arrière goût sucré, comme celui des éthers nitrique et hydrochlorique.

« Ils sont plus légers que l'eau: à 25°, la densité de l'acide butirique est de 0,9675, celle de l'acide phocénique de 0,9320, et celle de l'acide caproïque de 0,923, à 18°, la densité de l'acide caprique est de 0,910.

« A 9° au-dessus de zéro, les acides phocénique, butirique et caproïque sont liquides; tandis qu'à la

température de 15°, l'acide caproïque est solide, et sous la forme de petites aiguilles.

« A l'état d'hydrate, ces quatre acides entrent en ébullition plus tard que l'eau; mais ils peuvent être distillés sans altération.

« L'acide butyrique se dissout en toute proportion dans l'eau. Les trois autres sont beaucoup moins solubles. Ils sont tous solubles dans l'alcool en toute proportion.

« Leur capacité de saturation et leur composition sont très différentes; leurs sels ont aussi des propriétés remarquables. Le butyrate de chaux est beaucoup moins soluble à chaud qu'à froid, et une dissolution de ce sel, saturée à une température ordinaire, se prend en masse vers la température de l'eau bouillante.

« Les sels formés par ces acides exhalent, à l'état humide, l'odeur propre à leur acide; mais à l'état sec ils sont inodores, même à 100°.

« L'acide hircique n'existe que dans une proportion très faible dans le savon de suif; c'est ce qui a empêché M. Chevreul de le soumettre à un aussi grand nombre d'expériences que les acides précédents. Cependant il a constaté qu'il s'en distingue par plusieurs propriétés. Il a l'odeur du bouc, et c'est lui qui donne au bouillon de viande de mouton l'arôme qui le distingue du bouillon de bœuf.

« Les acides butyrique, phocénique et hircique sont principalement produits par la saponification et l'altération par l'air de la *butirine*, de la *phocénine* et de l'*hircine*, principes immédiats que M. Chevreul a reconnus dans le beurre, l'huile de dauphin et la graisse de mouton.

« Les divers acides découverts par M. Chevreul dans le cours de ses recherches sur les corps gras et les principes immédiats par lesquels ils sont produits pendant la saponification ou l'altération spontanée de ces mêmes principes, sont une acquisition très importante pour la chimie. On explique aujourd'hui cette immense variété de matières grasses qu'on rencontre tant dans le règne animal que dans le règne végétal. La saponification repose sur des principes certains qui lui avaient manqué jusqu'à présent, et la science s'est enrichie d'un grand nombre de corps nouveaux; et cependant M. Chevreul a ouvert et parcouru seul cette nouvelle carrière: il fallait une grande sagacité et une aussi grande persévérance que celle qu'il a montrée, pour parvenir aux résultats nombreux qu'il a obtenus, et que nous n'hésitons pas à placer parmi les plus importantes de la chimie.

« Nous pensons que le dernier Mémoire que M. Chevreul a soumis à l'Académie mérite, comme les précédents, son approbation, et nous avons l'honneur de lui proposer d'en ordonner la publication dans le recueil des Savants étrangers.»

Signé à la minute: **Vauquelin, Gay-Lussac** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant un Mémoire présenté par M. **Lassaigne**, et intitulé *Observations sur l'existence de l'oxide cystique dans un calcul vésical du chien, et Essai analytique sur la composition élémentaire de cette substance*:

« En Juillet 1810, M. Wollaston découvrit une nouvelle espèce de calcul qu'il nomma *oxide cystique*, pour le distinguer de l'acide urique.

« Il paraît que cette sorte de calcul est très rare. M. Wollaston ne l'a rencontré que deux fois. M. Marcet, qui a fait un historique intéressant de ce qui était connu sur les calculs urinaires, n'en a vu qu'un seul échantillon. En France, personne n'en avait encore vu, lorsque M. Lassaigne, préparateur de chimie à l'École royale vétérinaire, l'a rencontré dans un calcul de chien faisant partie de la collection conservée dans cet établissement.

« Quoique la couleur jaune, la demi-transparence et l'éclat brillant annonçassent, d'après la description qu'en avait donnée M. Wollaston, que ce calcul était de l'oxide cystique, M. Lassaigne a voulu s'en assurer par des expériences chimiques. Il l'a donc combiné aux acides et aux alcalis, et il a reconnu dans le résultat de ces combinaisons les propriétés annoncées par M. Wollaston. De plus, il a observé que cet oxide animal ne neutralisait ni les acides ni les alcalis, que la dissolution de cette matière dans la potasse se partage, au moment de sa cristallisation, en deux portions, dont celle qui se précipite, devenue plus soluble, contient beaucoup de calcul et peu d'alcali, tandis que celle qui reste en solution contient au contraire peu de calcul et beaucoup de potasse. On retrouve cette propriété dans l'acide.

« Il a aussi déterminé la capacité de saturation de ce corps à l'égard des acides, et il l'a trouvée faible, puisqu'il faut 95 environ de cet oxyde pour saturer 5 d'acide hydrochlorique, 97 pour 3 d'acide nitrique etc.; encore ces combinaisons restent-elles toujours acides.

« Ce qu'il y a de singulier, c'est que cette substance ne s'unit pas aux acides acétique, citrique et tartrique, et M. Wollaston, qui a observé ce fait, en a profité pour précipiter l'oxide cystique de ses dissolutions alcalines, et l'obtenir pur et sans perte.

« Quoique ces propriétés soient plus que suffisantes pour faire distinguer ce calcul de celui formé par l'acide urique, on peut encore y ajouter la suivante. Sa dissolution dans l'acide nitrique devient noire par

l'évaporation à la chaleur; celle de l'acide urique, au contraire, prend une couleur rouge d'œillet. Enfin l'acide urique exposé à la chaleur, produit en se décomposant, de l'hydrocyanate et du pyro-urate d'ammoniaque. L'oxyde cystique ne produit que du carbonate d'ammoniaque et de l'huile.

« Pour compléter son travail, M. Lassaigne a cru devoir rechercher la proportion des éléments dont l'oxyde cystique est formé. Il a trouvé ainsi qu'il suit, en poids:

Carbone	36,2
Azote	34
Oxigène	17
Hydrogène	12

« Ce travail de M. Lassaigne est intéressant en ce qu'il confirme la découverte d'une substance que personne en France n'avait encore vue, et en ce qu'il prouve que l'homme n'est pas le seul chez lequel cette concrétion se forme.

« Nous pensons d'après cela que l'Académie doit encourager M. Lassaigne à continuer ses recherches sur les matières animales, recherches que sa place à l'École vétérinaire lui rend plus faciles qu'à beaucoup d'autres. »

Signé à la minute: **Dulong, Vauquelin** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Chaptal présente le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Payen**, qui a pour titre *Nouvelle substance trouvée dans les bulbes des dahlias*:

« Le 7 Juillet 1823, M. Payen a lu à l'Académie un Mémoire qui a pour titre *Nouvelle substance trouvée dans les bulbes des dahlias*.

« Ce Mémoire a été renvoyé à M. Vauquelin et à moi pour en faire le Rapport.

« C'est dans l'intention de déterminer la quantité et la qualité du principe alimentaire contenu dans les bulbes des dahlias, et dans le but de faire connaître les diverses substances qui leur donnent des caractères particuliers, que M. Payen a soumis ces bulbes à l'analyse.

Il en a retiré successivement:

Du sucre incristallisable,

Un arôme analogue à celui de la vanille,

Une huile volatile et une huile fixe,

De l'albumine,

De la silice,

Plusieurs sels à base de chaux,

Et une substance, jusqu'alors inconnue, qu'il appelle *dahline*.

« M. Payen a déterminé avec soin les proportions

dans lesquelles ces divers produits existaient dans les bulbes, mais la nouvelle substance qu'il y a découverte a principalement fixé son attention.

« Pour extraire la dahline contenue dans les bulbes des dahlias, il suffit de délayer la pulpe dans environ son poids d'eau; de filtrer à travers la toile, et de mêler au liquide 5 pour cent de craie ordinaire. On porte ensuite à l'ébullition, qu'on soutient pendant une demi-heure, et l'on filtre. Après cela on délaye dans l'eau bouillante le marc des bulbes, et on le soumet à la presse; on réunit les solutions pour les réduire par l'évaporation aux trois quarts de leur volume; alors on y ajoute 4 pour cent de charbon animal, et on clarifie avec le blanc d'œuf. La liqueur, filtrée et évaporée jusqu'à pellicule, laisse précipiter la dahline par le refroidissement. Toutes les eaux du lavage doivent être traitées de la même manière, pour leur enlever tout ce qu'elles peuvent contenir de dahline.

« En suivant ce procédé, on peut retirer des bulbes des dahlias un dixième de leur poids en dahline.

« La dahline bien pure est blanche, inodore, pulvérulente, sans saveur, d'une pesanteur spécifique de 1356, plus soluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide.

« Lorsqu'on a évaporé la dissolution aqueuse de la dahline jusqu'à pellicule, elle forme par le refroidissement une masse grenue qui, jetée sur un filtre, pénètre en partie le papier et le rend translucide. Cette masse desséchée à l'étuve prend la demi-transparence de la corne, devient cassante; elle absorbe promptement l'humidité de l'atmosphère et devient opaque.

« L'alcool ne dissout pas sensiblement la dahline, mais il la précipite de sa dissolution aqueuse.

« L'ammoniaque a peu d'action sur la dahline.

« La potasse la dissout à froid complètement.

« L'acide sulfurique convertit la dahline en sucre incristallisable, plus sucré que celui qu'on forme avec l'amidon.

« Cette substance a quelque analogie avec d'autres produits qui nous sont connus, tels que l'amidon, l'inuline, la gélatine etc. Mais elle en diffère par des caractères qui lui paraissent propres: la propriété de former une masse grenue lorsqu'on a rapproché jusqu'à pellicule l'eau qui la tient en dissolution. Sa pesanteur spécifique comparée à celle de ses analogues, la manière dont elle se comporte avec l'eau, ses qualités physiques, lui assignent jusqu'ici une place particulière parmi les nouvelles substances qu'on découvre chaque jour, depuis que les moyens d'analyse se sont perfectionnés.

« On ne peut qu'inviter M. Payen à poursuivre ses recherches pour classer irrévocablement cette substance au rang qui lui convient, constater ses propriétés dans les arts et dans l'économie domestique, bien

marquer et caractériser les différences qui la distinguent des autres produits de la végétation.

« La Commission propose à l'Académie d'accorder son approbation au Mémoire de M. Payen. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Chaptal** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin présente un ouvrage manuscrit dont l'auteur est M. Fée, pharmacien à Paris, et qui est intitulé *Première partie d'un Mémoire sur les Cryptogames des écorces officinales*.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Desfontaines et Mirbel.

L'Académie entend la lecture d'un Mémoire de MM. Prevost et Dumas sur les *Phénomènes qui accompagnent la contraction de la fibre musculaire*.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Cuvier, Humboldt et Magendie.

M. de Humboldt communique verbalement à l'Académie les *Résultats des expériences récentes qu'il a faites sur les actions galvaniques, et sur les effets de la section longitudinale de la ligature des nerfs*. La note suivante indique les conséquences principales de ces nouvelles observations.

« L'auteur distingue les cas où, dans le circuit galvanique, le courant passe par le nerf entier, de ceux où le courant ne traverse que la portion supérieure du nerf où cette portion réagit organiquement sur le muscle. Diverses expériences prouvent que les contractions musculaires, lorsque la partie supérieure seule se trouve sur le passage du courant électrique, ne sont pas l'effet d'un *coup latéral*. La réaction organique du nerf cesse lorsqu'il y a perforation, fendillement ou amincissement. Ces expériences sur la section longitudinale du nerf semblent prouver que l'appareil nerveux ne peut agir sur les mouvements des muscles que dans son

état d'intégrité. La lésion du neurilème produit les mêmes effets que la lésion de la pulpe médullaire. Lorsque le courant électrique traverse tout le nerf et le muscle, la *lésion* et la *ligature* empêchent les contractions musculaires, dans le *seul cas* où la portion du nerf comprise entre la lésion longitudinale ou la ligature et l'insertion du nerf dans le muscle, au lieu d'être isolée et entourée d'air, est enveloppée d'une couche de chair musculaire. Les contractions reparaisent lorsqu'on ôte cette enveloppe du nerf, ou lorsque, sans l'ôter, on établit par un lambeau de chair musculaire une nouvelle communication entre le zinc (excitateur du nerf) et le muscle. M. de Humboldt a montré comment ces phénomènes, compliqués en apparence, s'expliquent d'après les lois de la *conductibilité électrique*. Les effets doivent varier avec la direction du courant, la mise variable des conducteurs, et la quantité d'électricité mise en mouvement par le contact plus ou moins grand des substances humides avec le zinc, qui est l'armature du nerf. Si la quantité d'électricité reste la même, le *nerf isolé* ou nu en reçoit nécessairement beaucoup plus que le *nerf enveloppé*. L'électricité, en traversant un conducteur d'une masse considérable, se répartit dans cette masse et à la surface. C'est de cette répartition que dépend l'effet de l'enveloppe de chair musculaire dans laquelle on cache la portion du nerf comprise entre la ligature et l'insertion dans le muscle. L'enveloppe restant ainsi disposée, on peut voir reparaitre les contractions si l'on augmente la quantité de fluide électrique mis en mouvement par une nouvelle communication qu'on établit, au moyen d'un lambeau de chair musculaire, entre le zinc et le muscle. L'obstacle que la ligature oppose dans les expériences galvaniques, lorsqu'elle est placée au point de l'insertion du nerf dans le muscle, avait déjà été observé par Valli; mais ce physicien n'avait pas reconnu toutes les conditions qui caractérisent les effets de la ligature, et qui se retrouvent dans la section longitudinale du nerf.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 26 AOÛT 1823.

Au lieu du lundi 25, fête de la St Louis.

32

A laquelle furent présents MM. Desfontaines, le Comte de Lacepède, de Jussieu, Lelièvre, Latreille, Huzard, Fourier, Laplace, Mathieu, de Lalande, du Petit Thouars, Ramond, Chaussier, Fresnel,

Bouvard, Molard, Buache, Poisson, Lacroix, Sané, Deyeux, Pelletan, Dulong, Coquebert-Montbret, Legendre, Labillardière, Duméril, d'Arcet, Dupin, Girard, Geoffroy Saint-Hilaire, Beautemps-Beaupré, Burckhardt, Breguet, Cuvier, Cauchy, Rossel, Savigny, Héron de Villefosse, Prony, Thenard, Ampère, Portal, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Dissertation sur le déluge, universel ou Introduction à la géognosie de notre planète, par M. Chabrier.

M. Brongniart en fera un Rapport verbal.

Journal complémentaire du dictionnaire des Sciences naturelles, 62^e cahier, Août 1823;

Nouvel essai sur la lumière et les couleurs, par M. J. N. Deal.

M. Fresnel en rendra un compte verbal.

Bibliothèque universelle, Juillet 1823;

Considérations physiologiques sur la vie et sur la mort, par M. Isidore Bourdon;

Le 25^e cahier des *Nova genera et species plantarum Americæ æquinoctialis*, de MM. de Humboldt, Bonpland et Kunth.

M. Brué adresse son *Atlas universel de géographie ancienne et moderne*.

M. Ampère présente de la part de l'auteur, M. de Foex, un *Mémoire sur la Théorie des parallèles*.

MM. Ampère et Cauchy, Commissaires.

M. Audibert, ancien constructeur, adresse un manuscrit contenant des *Observations sur l'art du pompière, sur les constructions etc.*

MM. Girard et Molard, Commissaires.

Le Ministre de l'Intérieur adresse un *Essai de statistique sur l'arrondissement de St Flour, Département du Cantal*, par M. Devèze de Chabriol. Il est renvoyé à la Commission qui sera chargée d'adjuger le prix de statistique.

On communique une lettre de M. Clement sur des expériences de M. Parkins, dans lesquelles, au moyen d'une pression de 1100 atmosphères, il a fait cristalliser de l'acide acétique, et dissout complètement de l'huile de bergamotte dans l'alcool, et sur un nouveau gaz hydrogène carburé découvert par M. Dalton.

MM. Duméril et Deyeux font le Rapport suivant sur le *Mémoire de M. Gabriel Pelletan, sur une Nouvelle méthode d'employer la pierre infernale*:

« L'Académie après avoir entendu la lecture du Mé-

moire dont nous venons d'indiquer le titre, nous a chargés, M. Deyeux et moi, de mettre par écrit le Rapport que nous avons proposé de faire verbalement à l'instant où nous avons été nommés Commissaires.

« Voici l'analyse de cette notice. L'auteur présente d'abord, et d'après les auteurs de matière médicale, la synonymie, ou les différents noms sous lesquels il suppose que le nitrate d'argent [fondu], c'est-à-dire privé d'une grande partie de son eau de cristallisation, a été désigné dans les ouvrages. Après avoir annoncé que la découverte du procédé qu'il va faire connaître est d'une très grande simplicité, il fait l'énumération rapide des différents caustiques employés dans la chirurgie et de leurs inconvénients, en indiquant plus particulièrement ceux du nitrate d'argent fondu, vulgairement nommé *pierre infernale*. Il présente l'histoire abrégée de la découverte et de l'emploi de ce sel dont l'origine paraît dater de l'année 1531.

« Sans nous astreindre à suivre exactement la marche de l'auteur dans le reste de son Mémoire, nous dirons qu'on y trouve une explication de la manière d'agir de ce sel, lorsque, appliqué sur une surface, il en absorbe toute l'humidité; mode d'action bien propre à rappeler que ce sel est d'autant plus actif qu'il a été mieux privé d'eau. M. Pelletan donne ensuite l'indication des préparations de la pierre infernale, de ses altérations dans le commerce, du principal inconvénient du nitrate d'argent, même le plus pur, qui est sa fragilité. Cette particularité ne permettant pas de porter le sel en très petite quantité sur un point donné d'un organe interne, a conduit l'auteur à y suppléer par le moyen suivant:

« Voulant insinuer le caustique dans l'intérieur d'un petit sac ou kyste qui s'était développé sous la paupière inférieure, et qu'il avait précédemment ouvert avec la pointe d'une lancette, l'auteur avait imaginé de préparer d'avance du nitrate d'argent extemporané, en plongeant l'extrémité d'un stylet ou fil d'argent dans de l'acide nitrique, pour insérer ainsi ce nitrate dans la petite cavité du kyste. Ce procédé lui réussit parfaitement, comme on peut le penser.

« Cette première découverte a porté l'auteur du Mémoire à faire connaître son procédé, et à indiquer d'autres analogues. Ainsi il propose, pour certains cas, l'emploi d'un stylet de platine qu'on aurait trempé dans le nitrate d'argent en fusion, et il croit que dans l'état actuel de la chirurgie, on peut, avec ce nitrate d'argent ainsi disposé, avancer l'expérience relative-

ment à l'usage de ce caustique. Il indique différents cas où il croit qu'on peut l'employer avec le plus grand avantage. Tels sont 1° les rétrécissements du canal de l'urèthre, en perfectionnant ainsi les procédés de Hunter, de Home et de Ducamp; 2° certains cas de fistules salivaires, lacrymales ou autres; 3° les morsures des animaux enragés et des vipères, afin de cautériser très méthodiquement les plaies.

« Telle est l'analyse du premier Mémoire de M. Gabriel Pelletan. Dans la Séance suivante, l'auteur a adressé à l'Académie une lettre apologétique qui ne présente aucun fait nouveau relatif à l'histoire ou à l'application du nitrate d'argent, mais par laquelle il devient évident que la seule objection faite par l'un de vos Commissaires n'a pas été suffisamment développée pour être saisie par l'auteur; c'est pourquoi nous croyons devoir la représenter à l'Académie.

« Il se peut qu'on n'ait pas employé jusqu'ici comme caustique le nitrate d'argent préparé extemporanément à la manière de M. Pelletan, ce nitrate contenant de l'eau; mais il a été professé publiquement qu'on appliquait tous les jours avec le même avantage le nitrate d'argent privé de son eau de cristallisation, en faisant chauffer fortement une aiguille, un stylet, l'extrémité d'une cuiller, d'une sonde d'argent, d'une curette, pourvu que la matière de ces instruments fût d'or ou d'argent, qu'ainsi chauffées, ces surfaces appliquées sur un cylindre de nitrate d'argent l'amenaient bientôt à l'état de fusion, et s'y recouvraient d'une lame de sel excessivement mince, qui y adhérerait fortement par le refroidissement. Il avait été encore indiqué qu'à l'aide d'un peu de cire à cacheter, dans quelques cas d'un peu de sucre fondu et amené à cet état emplastique qu'on nomme à la plume, on pouvait faire adhérer sur toutes sortes de corps un fragment de pierre infernale, pour le porter sans dan-

ger sur une surface déterminée, dans tous les cas où l'on pouvait désirer une cautérisation limitée et sans danger.

« M. Pelletan n'ayant pas eu connaissance de ces procédés, en a indiqué un autre analogue, et l'Académie doit lui savoir gré de la communication de son procédé qui peut avoir quelques applications spéciales.»

Signé à la minute: **Deyeux, Duméril** Rapporteur.
L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Duméril fait un Rapport verbal sur le *Voyage médical de M. le docteur Valentin, en Italie.*

L'Académie procède à l'élection d'un Membre de la Commission administrative à la place de M. Huzard.
M. Huzard est réélu.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire sur la *Formation et les rapports des deux oviducts de la poule.*

M. Pelletan présente une *Balance* de l'invention de M. [Frédéric] Rollé, de Strasbourg.

MM. de Prony, Ampère et Fresnel, Commissaires.

M. Dumas lit un addition à son Mémoire sur la *Contraction musculaire*, lu dans la Séance précédente.

MM. Poisson et Ampère sont adjoints aux Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

Madame V^e Mathieu annonce *Diverses compositions chimiques* de son invention.

MM. Vauquelin et d'Arcet, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 1 SEPTEMBRE 1823.

33

A laquelle ont assisté MM. de Jussieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Duméril, le Comte de Lacepède, Thouin, Burckhardt, Laplace, de Lamarck, Latreille, Poisson, Arago, Ramond, Percy, Lelièvre, Bouvard, Coquebert-Monthbret, Lacroix, de Lalande, Desfontaines, Pelletan, du Petit Thouars, Deyeux, Magendie, Fresnel, Héron de Villefosse, Huzard, Fourier, Buache, Chaussier, Savigny, Legendre, Cuvier, Mirbel, Labillardière, Thenard, Mathieu, Rossel, Cauchy, Ampère, Gillet de Laumont, Yvart, Breguet, Dupin, Prony, Dulong, Beautemps-Beaupré, d'Arcet, Girard, Portal, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Minéralogie appliquée aux arts, 3 volumes in-8°, par M. **Brard**, ancien directeur des mines de Servoz, en Savoie.

M. Brongniart est chargé d'examiner cet ouvrage et d'en faire un Rapport verbal.

Éloge de Parmentier, par M. L. F. **Grognier**, professeur à l'École royale d'économie rurale et vétérinaire de Lyon;

Annales de la Société d'Agriculture, Arts et Commerce du Département de la Charente, tome V, Nos IV, V, VI et VII;

Journal de pharmacie et des sciences accessoires, Nos VII et VIII, Juillet et Août 1823;

Bulletin des Sciences par la Société philomatique de Paris, livraison de Juillet;

Appendice aux observations pratiques sur la théorie des assolements, publiées par M. **Morel de Vindé**, en Novembre 1822;

Dictionnaire classique d'histoire naturelle, tome 3. Un cahier de planches est joint à ce volume.

Mémoire sur l'application du calcul aux phénomènes électro-dynamiques, par M. F. **Savary**, in-4°, 1823. A ce Mémoire se joint un appendice qui ne se trouve point dans le Mémoire précédent.

Mémoire sur la non contagion de la fièvre jaune, par **Pierre Lefort**, in-8°, 1823.

Porzioni della lettera geologica al Sig. Dembscher, Introduction, in-8°, Vicence 1823, par M. **Giuseppe Marzari-Pencati**, conseiller des mines de la Province de Venise.

M. **Turban** adresse une lettre à l'Académie concernant une *Machine qui a pour but de sauver les personnes renfermées dans les maisons incendiées*.

Cette lettre est renvoyée aux Commissaires nommés précédemment pour examiner les inventions de M. **Turban**.

On donne lecture d'une lettre de M^{lle} **Sophie Germain** concernant les expériences de M. **Wheatstone** sur les *Vibrations des plaques métalliques*.

MM. **Fourier** et **Arago** prendront une connaissance spéciale de l'objet de cette lettre, et en rendront compte à l'Académie.

M. de **Rossel** fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant la demande faite à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur par M. le Préfet de la Corse, et qui avait pour objet de connaître exactement la distance de Paris à Bastia et de Paris à Ajaccio, afin

de rectifier l'erreur qui a pu être commise dans l'arrêté du 25 Thermidor an XI.

« Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, dans une lettre du 29 Juillet, demande à l'Académie de lui faire connaître exactement la distance de Paris à Bastia et de Paris à Ajaccio. M. le Préfet de la Corse lui avait représenté que ces deux distances, telles qu'elles se trouvent dans le tableau annexé à l'arrêté du 25 Thermidor an XI, doivent nécessairement être affectés d'une erreur assez considérable. En effet, la distance de Paris à Marseille, portée sur ce tableau, étant évaluée à 80,3 myriamètres, celles de Paris à Bastia et de Paris à Ajaccio ne le sont toutes deux qu'à 87,3 myriamètres; de sorte que la distance de Marseille à Bastia et à Ajaccio ne serait que de 7 myriamètres, ou 17 à 18 lieues de 2000'. C'est dans l'intention de rectifier ces erreurs que l'Académie a été consultée, et que le Ministre lui a demandé la véritable distance de Paris à Bastia et à Ajaccio.

« Les Commissaires que vous avez chargés de résoudre cette question se sont d'abord occupés de calculer séparément les distances directes de Paris à Marseille, à Bastia et à Ajaccio, avec les données les plus exactes qu'il soit possible de se procurer. Ils ont employé pour Paris et Marseille les positions que le Bureau des Longitudes fait imprimer tous les ans dans la *Connaissance des temps*; et pour la Corse, les latitudes observées dernièrement par M. **Hell**, capitaine de frégate, chargé de lever le plan de toutes les côtes de cette Ile. Les différences en longitude entre Bastia et Ajaccio, comptées du méridien de la tour de Tolare, et telles qu'elles résultent du travail de M. **Tranchot**, ont été comparées à la longitude de cette tour déterminée par M. **Hell** pendant trois voyages consécutifs avec plusieurs montres marines, et l'on a conclu les longitudes absolues de Bastia et d'Ajaccio avec toute la précision désirable. Les résultats des nouveaux calculs ont donné les quantités suivantes:

Myriam. Lieues de
2000^T

*Distance de Paris à Marseille	65,77	168,7
» » » à Bastia	86,66	224,9
» » » à Ajaccio	91,6	235,0

« On remarque d'abord, à l'inspection du tableau précédent, que la distance de Paris à Bastia est celle qui s'accorde le mieux avec l'évaluation annexée à l'arrêté du 25 Thermidor an XI; car elle n'en diffère que de 3 kilomètres; il est évident que ce n'est pas par erreur que la distance à Ajaccio a été portée à 87,3 myriamètres dans le même arrêté, comme celle de Bastia, mais uniquement, parce qu'ayant à faire un trajet par mer pour se rendre à l'un ou l'autre de ces lieux, l'on a cru inutile d'avoir égard à la petite différence de 4 myriamètres, ou 8 à 9 lieues qui existe

entre leurs distances respectives à Paris. Les distances directes de Bastia et Ajaccio à Paris ne sont donc pas celles sur lesquelles porte la plus grande erreur, et il faut l'attribuer à la distance de 80, 3 myriamètres qui, comptée directement ainsi que les autres sur un même arc de cercle, place Marseille beaucoup trop loin de Paris. Cette distance n'est effectivement que de 65, 77 myriamètres, et cette dernière évaluation est la seule qui puisse être comparée aux deux autres, si l'on veut se faire une idée de la position relative des lieux dont il est question; mais dans ce cas-ci, où il fallait évaluer la longueur de la route à parcourir pour se rendre à Marseille, il paraît qu'on a voulu avoir égard aux sinuosités de cette route, et en se conformant à la règle généralement adoptée, l'on a ajouté à la distance directe le quart de cette distance, pour tenir compte des détours que l'on est obligé de faire. Cette supposition acquiert d'autant plus de vraisemblance que si, à 65, 77 myriamètres, distance directe de Paris à Marseille, on y ajoute le quart ou 16, 44 myriamètres, on aura pour la somme 82, 21 myriamètres, laquelle ne diffère de la distance portée dans l'arrêté que de 1, 9 myriamètre, quantité trop peu considérable pour être réputée à erreur dans un calcul qui ne doit être considéré que comme une approximation. Peut-être aussi s'est-on servi de la longueur réelle de la route de Paris à Marseille, qui, comme toutes celles de France, a été mesurée avec soin, et alors ce résultat deviendrait une confirmation satisfaisante de la règle d'approximation dont on vient de parler. Quoi qu'il en soit, il paraît que dans le tableau annexé à l'arrêté du 25 Thermidor an XI, la distance de Paris à Marseille est la seule qui ait été évaluée d'après la meilleure méthode, parce que l'on a eu égard à la longueur du che-

min à parcourir, et que l'erreur choquante qu'il est question de rectifier, vient de ce qu'on ne s'y est pas assujéti dans l'évaluation des distances de Paris à Bastia et de Paris à Ajaccio. Nous ne voulons cependant pas dire que cette règle soit applicable à toute l'étendue de la route qu'il faut parcourir pour se rendre en Corse; car le trajet de mer doit apporter des modifications dans la manière d'évaluer la distance, comme on le verra dans la suite de ce Rapport.

« Le chemin à parcourir pour se rendre de Paris dans un des ports de la côte de Corse, doit être fait en partie par terre et en partie par mer. Ces deux manières très différentes de voyager exigent une évaluation différente. D'abord il faut calculer, suivant les méthodes dont on vient de parler, la distance de Paris au port de départ, ou bien, ce qui est préférable, prendre la longueur de la route que l'on doit suivre, telle qu'elle a été mesurée. Ensuite on calculera la route directe qu'il faut faire par mer pour se rendre au port où l'on veut aller, si toutefois il est possible de s'y rendre en ligne droite, car, dans le cas où l'on serait obligé de faire de grands détours, il faudrait calculer la distance en ligne droite du port d'où l'on part et de celui où on arrive, aux points les plus voisins où la route se détourne sensiblement, et calculer également la distance des autres points intermédiaires situés entre ceux-ci.

« Toulon est le port d'où partent les paquebots qui vont en Corse soit à Bastia, soit à Ajaccio; il faut donc, pour avoir la distance de Paris à l'une ou l'autre de ces deux villes, ajouter d'une part la distance connue de Paris à Toulon, et de l'autre part, la distance de Toulon soit à Bastia, soit à Ajaccio. Ces distances, calculées avec les données les plus exactes, sont ainsi qu'il suit:

	Myriamètres	Lieues de 2000 ^T	Directe		Plus le quart	
			Myriamètres	Lieues de 2000 ^T	Myriamètres	Lieues de 2000 ^T
Dist. de Paris à Toulon			69, 2	177, 49		
« de Toulon à Tolare	29, 28	72, 76	}	81, 86	86, 5	221, 86
« de Tolare à Bastia	3, 5	3, 1				
« de Toulon à Ajaccio				68, 82		

« Le chemin à faire pour se rendre de Paris à Toulon peut donc être évalué à 221, 86 ou 222 lieues de 2000 toises; mais les 32, 78 myriamètres ou 82 lieues qu'il reste à parcourir pour se rendre à Bastia, ainsi que les 26, 8 myriamètres ou 69 lieues qu'il faut faire pour arriver à Ajaccio, ne peuvent être évalués qu'en temps. Lorsque les vents sont favorables, sans avoir une très grande force, on peut arriver le second jour dans l'un ou dans l'autre de ces ports, et c'est la plus courte durée qu'il soit permis d'assigner à ce trajet. Si l'on suppose des variétés de vent ordinaires, le trajet peut être du double de cette durée, ou

de 4 jours; mais en admettant des contrariétés, elle peut se prolonger jusqu'à 8 et même 10 jours. Le terme moyen des traversées du bâtiment qui porte les dépêches, peut donc être fixé à 4 ou 5 jours.

« Il est nécessaire d'ajouter ici que le trajet de Toulon à Ajaccio sera presque toujours d'une plus courte durée que celui de Toulon à Bastia, parce que la route est directe.

« Les vents dominants de ces parages sont ceux qui soufflent de la partie du nord-ouest, et sont contraires pour le retour; ainsi, généralement parlant, la durée du trajet par mer pour revenir de Corse, sera

plus longue que pour s'y rendre. Ces vents ont en hiver une telle impétuosité et une telle durée, qu'ils suspendent quelquefois pendant un mois l'arrivée des dépêches de la Corse au port de Toulon. Les vents d'est retiennent aussi quelquefois, mais plus rarement, pendant le même temps, les dépêches qui doivent partir de Toulon. Alors la communication doit être regardée comme interceptée, mais dans un sens seulement; car le vent ne peut être défavorable pour aller dans une direction, qu'il ne soit très favorable pour faire route dans une direction contraire.

« Les Commissaires que vous avez chargés de répondre aux questions que S. Ex. le Ministre de l'Intérieur a adressées à l'Académie, résument leur avis en établissant :

« 1° Que pour se rendre de Paris à Toulon, il faut parcourir 86 myriamètres et demi, ou 222 lieues de 2000 toises, à très peu de choses près, pour lesquelles il faudra employer un temps constant et connu.

« 2° Que la plus courte durée de la traversée de Toulon à Bastia ou Ajaccio n'est pas de deux jours entiers.

« La plus longue durée peut être évaluée à 8 ou 10 jours; ainsi le terme moyen est de 4 ou 5 jours.

« La communication est quelquefois interrompue en hiver pendant un mois, plus souvent pour revenir de Corse que pour y aller. Mais elle n'est jamais suspendue dans les deux sens à la fois. »

Signé à la minute: **Arago**, **Rossel** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dureau de la Malle, Membre de l'Académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres, donne lecture d'un Mémoire dans lequel il traite cette question :

La succession alternative dans la reproduction des espèces végétales vivantes en société, est-elle une loi générale de la nature?

M. le Baron Blein lit un Mémoire intitulé *Recherches sur la nature de la courbe décrite par une corde sonore en vibration, et sur la détermination de quelques uns de ses points d'inflexion.*

Cette note est renvoyée à la Commission précédemment nommée pour prendre connaissance des Mémoires d'acoustique présentés par le Baron Blein.

M. Gillet de Laumont lit une note sur la *Germiation particulière des graines de Phormium tenax en France, et sur quelques essais des produits de cette plante.*

M. C. Hestiotis lit en son nom et au nom de **M. le docteur Liebig**, un Mémoire sur la *Composition chimique des ossements fossiles*. L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de **MM. Vauquelin** et **D'Arcet**.

M. Ampère communique une addition au Mémoire de **M. Foex** sur la *Théorie des parallèles*; cette note est renvoyée aux Commissaires nommés dans la précédente Séance, **MM. Ampère** et **Cauchy**.

On lit un Mémoire de **M. Marcel de Serres**, intitulé *Observations sur les ossements humains découverts dans les crevasses des terrains secondaires, et en particulier sur ceux que l'on observe dans la caverne de Durfort, dans le Département du Gard.*

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de **MM. Brongniart** et **Cordier**.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 8 SEPTEMBRE 1823.

36

A laquelle ont assisté **MM. Arago**, **Desfontaines**, **Molard**, **Girard**, **Laplace**, **Thouin**, de **Lamarck**, **Latreille**, le Comte de **Lacepède**, **Duméril**, **Lelièvre**, **Magendie**, de **Lalande**, **Dupin**, **Sané**, **Huzard**, **Poisson**, **Vauquelin**, **Thenard**, **Dulong**, **Buache**, **Ramond**, **Chaussier**, **Ampère**, **Geoffroy Saint-Hilaire**, **Lacroix**, **Breguet**, **Mathieu**, du Petit **Thouars**, **Labillardière**, **Legendre**, **Pinel**, **Savigny**, **Rossel**, **Pelletan**, **Fresnel**, **Portal**, **Mirbel**, **Beautemps-Beaupré**, **Deyeux**, **Fourier**, **Cuvier**, **Sage**.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Pecqueur, chef des ateliers du Conservatoire des Arts et Métiers, demande que l'on fasse le Rapport de son *Nouveau système de rouages*.

M. le Comte de Thiville fait une réclamation semblable relative à son Mémoire sur le *Frottement dans les fluides*.

M. Schwerz, nouvellement nommé Correspondant, adresse son ouvrage allemand, intitulé *Introduction à l'agriculture pratique*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Dissertatio de seclero piscium, par M. van der Hoeven;

Archives générales de médecine, Août 1823;

Monographia lenthredinum, par M. Lepelletier de S^t Fargeau, 1 vol. in-8°, Paris 1823.

M. Latreille en rendra un compte verbal.

Journal général de médecine, Août 1823;

Bulletin d'industrie agricole etc., S^t Étienne, Août 1823;

Observations sur le Mémoire intitulé *Recherches physiques sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, par M. Flourens.

M. Lauth adresse un Mémoire sur les *Momies du cabinet du Roi*.

M. Gaillon en adresse un contenant de *Nouvelles observations sur divers animalcules nutritifs de l'huître*.

Ces deux écrits sont réservés pour être lus.

M. Chateau adresse une proposition de *Canaux de glaces pour le transport des marchandises pendant l'hiver*.

MM. Prony, Girard et Fresnel, Commissaires.

Un Mémoire de M. Piquet, sous-chef à l'enseignement des Arts et Métiers de Châlons, est renvoyé à l'examen de MM. Fresnel, Mathieu et Dupin.

M. de Laplace présente un Mémoire sur le *Flux et le reflux de la mer*.

M. Poisson donne l'énoncé des principaux théorèmes qui entreront dans un travail qu'il prépare sur le magnétisme. Cette note sera déposée au Secrétariat.

M. Cuvier lit un Mémoire sur les *Cétacés fossiles*.

M. Roche présente un *Mémoire pour servir à compléter la méthode des maxima et minima*.

MM. Lacroix et Ampère, Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Section de Chimie présente les candidats suivants pour les quatre places de Correspondants vacantes auprès d'elle.

MM. Braconnot, à Nancy,
Hatchett, à Londres,
Faraday, à Londres,
Stromeyer, à Goettingen,
Thomson, à Glasgow,
Arfvedson, à Stockholm,
Brandes, à Londres,
Colin, à S^t Cyr,
Labillardière, à Rouen.

Le mérite de ces divers Candidats est discuté. L'élection aura lieu à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 15 SEPTEMBRE 1823.

37

A laquelle ont assisté MM. Pelletan, Huzard, Rossel, Desfontaines, Fourier, de Lalande, Burckhardt, Thenard, de Lamarck, Latreille, Laplace, Thouin, Poisson, le Comte de Lacepède, Lelièvre, Lacroix, Magendie, du Petit Thouars, Coquebert-Montbret, Bouvard, Girard, Fresnel, Mirbel, Ramond, Labillardière, Buache, Sané, Dupin, Mathieu, Chaussier, Breguet, Legendre, Portal, Beautemps-Beaupré, Savigny, Cauchy, Ampère, d'Arcet, Molard, Arago, Cuvier, Deyeux, Héron de Villefosse, Prony, Sage, Dulong.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur adresse à l'Académie les explications et dessins relatifs au *Mémoire de Géométrie* envoyé précédemment par M. Allais,

Secrétaire de l'Académie royale de France à Rome. Son Excellence invite l'Académie à lui faire connaître le Rapport qui interviendra. Une Commission composée de MM. Ampère et Cauchy examinera ce Mémoire.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Edinburgh Magazine, Août 1823;

Chimie appliquée à l'agriculture, par M. le Comte Chaptal, Pair de France, Membre de l'Académie;

Lettre des héritiers de feu Paul Mascagny à M. le Comte de Lasteyrie, à Paris, Pise 1823;

Mémoires de médecine et de chirurgie militaires;

Bulletins de la Société médicale d'émulation de Paris, Août 1823;

Annales de mathématiques pures et appliquées, Septembre 1823;

Bulletin de la Société de Géographie, Nos 2, 3, 4, 5, 6, tome 1^{er}.

M. Estienne, ancien médecin principal des armées, adresse une *Notice topographique de Bagnoles*, imprimée par ordre de S. Ex. le Ministre de la Guerre. Cette pièce est renvoyée pour concourir au prix de Statistique. L'ouvrage sera déposé au Secrétariat et enregistré N° 2.

M. Bourgeois adresse un deuxième Mémoire sur les *Réfrangibilités diverses de la lumière et des couleurs*, faisant suite à un premier qu'il a présenté le 24 Décembre 1821. L'examen de ce Mémoire est renvoyé à la Commission nommée précédemment, et composée de MM. Biot et Ampère. M. Fresnel se joindra à cette Commission.

M. Boze, peintre, adresse un Mémoire concernant une *Nouvelle manière d'atteler les chevaux d'une voiture*.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Molard et Girard.

L'Académie procède à l'élection d'un Correspondant pour remplir une des quatre places vacantes dans la Section de Chimie. Le nombre des votants est de 41. M. Braconnot, résidant à Nancy, obtient 39 suffrages. M. le Président le proclame Correspondant de la Section de Chimie.

On procède à un second tour de scrutin pour remplir une seconde place de Correspondant dans la même Section. M. Hatchett, à Londres, ayant réuni 27 suffrages est proclamé Correspondant.

M. Dulong lit, au nom de M. Thenard et au sien, une note relative à la *Propriété que possèdent quelques métaux de faciliter la combinaison des fluides*

élastiques.

M. Arago annonce que M. Becquerel a commencé à former une *Table d'affinités d'après le développement d'électricité qui se manifeste au moment de la combinaison des corps*. Jusqu'ici ses résultats sont d'accord avec ceux que les chimistes ont déduits des phénomènes de double décomposition.

M. Flourens lit un Mémoire concernant les *Propriétés et les fonctions des diverses parties de la masse cérébrale*, et il expose les *Résultats des expériences qu'il a faites sur cette matière*.

L'auteur annonce un second Mémoire dans lequel il traite de l'*Action du système nerveux dans les mouvements dits involontaires ou de conservation*. La Commission chargée d'examiner le travail de M. Flourens sera nommée après la lecture du second Mémoire.

M. Seguin aîné communique l'extrait d'une *Notice sur les ponts suspendus en fil de fer*. L'examen de cette notice est renvoyé à une Commission composée de MM. Prony, Girard, Fresnel et Molard.

M. Laugier lit un Mémoire intitulé *Analyse de la mine d'urane d'Autun*. L'examen de ce Mémoire est renvoyé à une Commission composée de MM. Vauquelin et Gay-Lussac.

M. de Prony fait au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant un Mémoire de M. Onésiphore Pecqueur, chef des ateliers du Conservatoire des Arts et Métiers, sur une *Méthode générale pour calculer les rouages*:

« M. Pecqueur, l'un des principaux employés du Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, a présenté à l'Académie, en 1820, une *Méthode générale pour calculer les rouages*, sur laquelle MM. Arago, Breguet et moi, avons été chargés de faire un Rapport. L'auteur, que le goût le plus vif et les plus heureuses dispositions pour la mécanique ont jeté dans la carrière des arts à laquelle il n'était pas d'abord destiné, doit une grande partie de ses connaissances scientifiques et le développement de son esprit d'invention à des méditations solitaires et à un travail opiniâtre. On retrouve dans son Mémoire la prolixité d'exposition, les multiplications de détails qui tiennent aux circonstances de son éducation et de son instruction; mais vu l'importance et la nouveauté de ses recherches, l'un de nous s'est chargé de faire une rédaction concise et analytique de sa théorie, dont il a extrait pour les joindre au présent Rapport les descriptions sommaires des systèmes d'engrenages de M. Pecqueur,

les formules générales qui résolvent immédiatement les problèmes dont il a trouvé la solution par des considérations de détail, les simplifications de ces formules eu égard aux quantités arbitraires qu'elles renferment et des applications numériques.

« M. Pecqueur, qui joint au mérite de l'invention le talent de l'exécution, a fabriqué des modèles de systèmes d'engrenages auxquels ces applications numériques se rapportent, modèles qui sont sous les yeux de l'Académie; il a aussi inventé et construit, d'après ses méthodes, une pendule sydérale qui a été longtemps en expérience à l'Observatoire Royal de Paris, et dont la description se trouve exposée fort au long à la suite de son *Mémoire sur les engrenages*. Cette pendule formera l'objet d'un Rapport particulier. L'emploi des mécanismes au moyen desquels des transmissions de mouvements s'opèrent par des systèmes d'engrenages, date, selon toute apparence, d'une haute antiquité. La clepsydre, construite par Ctesibius d'Alexandrie, il y a environ 20 siècles, en fournit un exemple remarquable. Cette machine offrait une combinaison de révolutions annuelles et de mouvements diurnes, qui résultait nécessairement d'un système de roues d'engrenages. Des horloges à roue, fabriquées dès les premiers siècles de l'ère chrétienne, toutes grossières qu'elles étaient, n'en devaient pas moins leurs mouvements à des mécanismes révolutifs. Les crics et autres machines de même genre, pour remuer les fardeaux, sont aussi extrêmement anciens. Cependant les premiers ouvrages connus dans lesquels les engrenages se trouvent traités sous le point de vue de la théorie et du calcul, ne datent que des 16^e et 17^e siècles. Une production remarquable de ce genre est l'*Automatum planetarium* d'Huygens, composé en 1682, et imprimé dans le recueil de ses œuvres posthumes, et où il a fait, à cette occasion, le premier usage de la belle théorie des fractions continues. Nous nous faisons un plaisir de citer une autre production intéressante de même espèce, le *Traité des révolutions des corps célestes par le mécanisme des rouages*, mis au jour en 1812 par M. Antide Janvier.

« Les systèmes d'engrenages peuvent être considérés, relativement à la statique et à la dynamique pratiques, comme des moyens soit d'établir l'équilibre entre deux forces, soit de transmettre à un corps le mouvement imprimé à un autre corps, et il ne paraît pas qu'à cet égard la théorie de la mécanique ait rien à désirer. Mais ces systèmes s'emploient dans une infinité de circonstances, où, abstraction faite de la considération des forces, il ne s'agit que de satisfaire à la condition d'obtenir un rapport donné entre les vitesses angulaires de deux roues d'un de ces systèmes.

« Si aucun des deux nombres exprimant les termes de ce rapport n'excède celui des dents qu'il est possible de tailler sur la circonférence d'une même roue, le problème se résout aisément par le système de deux roues.

« Dans le cas où ces nombres seraient trop grands, mais pourraient se décomposer en facteurs assez petits, le problème se résoudrait encore par un système d'engrenages, dont chacun porterait le nombre de dents indiqué par l'un des facteurs.

« Mais lorsque le problème présente les circonstances réunies d'un rapport dont les termes sont des nombres trop grands, l'un de ces termes ou tous les deux étant des nombres premiers, la solution rigoureuse présente des difficultés qui ne nous paraissent pas avoir été levées avant l'époque à laquelle M. Pecqueur a donné son travail. Les mécaniciens qui l'ont précédé étaient généralement dans l'usage de substituer au rapport donné, un rapport qui en différât le moins possible, et qui fournissait une décomposition en facteurs compatible avec la possibilité de la taille des dentures des roues.

« Les pièces principales du système d'engrenage imaginé par M. Pecqueur pour la solution des différents cas de ce troisième problème, sont deux axes parallèles et de positions fixes. L'un de ces axes, désigné dans la note ci-jointe par axe du *premier mobile* ou premier axe, est celui auquel est censée appliquée la force extérieure qui met le système en mouvement; cet axe porte une ou deux roues, suivant les différents cas, qui lui sont attachées et tournent avec lui.

« L'autre axe, désigné dans la note ci-jointe par axe du *dernier mobile* ou deuxième axe, est celui qui doit avoir une vitesse angulaire en rapport donné avec celle du premier mobile tournant. Ce deuxième axe porte aussi une ou deux roues, qui lui sont attachées et tournent avec lui, mais de plus il porte et traverse librement des canons, lesquels sont fixés à d'autres roues qui peuvent avoir des vitesses angulaires différentes de la sienne, tant en quantité qu'en direction.

« Enfin une ou deux des roues de cette dernière espèce sont traversées perpendiculairement à leurs plans, à une certaine distance de leurs centres, par des axes tournant librement dans des canons fixés aux plans de ces roues, et portant à leurs extrémités d'autres roues qu'on pourrait appeler *satellites*, tournant autour de leurs axes particuliers, tandis que ces axes décrivent des surfaces cylindriques autour de l'axe de la roue faisant fonction de planète principale.

« Le système d'engrenage peut avoir, suivant les cas auxquels il s'applique, outre les deux axes fixes et les axes mobiles dont nous venons de parler, d'autres axes fixes. La description relative au cas le plus com-

pliqué a été placé au commencement de la Note ci-jointe, parce que les autres cas se déduisent de celui-là par la simple soustraction de quelques pièces du mécanisme; d'ailleurs les modèles qui sont sous les yeux de l'Académie ne laissent rien à désirer pour l'intelligence des variétés de ce mécanisme.

« Si l'on désigne par V la vitesse angulaire qu'une force extérieure imprime au premier axe ou à la roue premier mobile, et par γ la vitesse angulaire qui doit être communiquée au dernier mobile, les nombres V et γ étant supposés trop grands pour que le rapport $\frac{V}{\gamma}$ puisse être obtenu par le moyen d'un système

composé de deux roues seulement, le problème présente trois cas: savoir 1° celui du numérateur V , nombre premier; 2° celui du dénominateur γ , nombre premier; 3° celui de V et γ , tous deux nombres premiers.

« M. Pecqueur, après quelques détails sur la théorie ordinaire des engrenages, traite successivement avec beaucoup d'étendue les questions ci-dessus énoncées qui constituent l'objet spécial de ses recherches. Ses solutions ont un caractère qui tient à ses connaissances de fait. Il prend en considération des objets de pratique auxquels il faut avoir égard dans la construction des systèmes d'engrenages, et qui échappent jusqu'à un certain point à la pure théorie.

« En conséquence, M. Pecqueur, quoiqu'il ait bien senti les relations qui liaient entre eux les problèmes qu'il avait à résoudre, a donné pour chaque cas une solution adaptée aux circonstances particulières que ce cas présentait. Cependant, en comparant entre eux les modèles mis sous les yeux de l'Académie, on y aperçoit sur le champ un type commun, tel que l'un reproduit l'autre par la simple soustraction et addition de quelques pièces. C'est par ces considérations qu'on a abrégé la description de ces mécanismes dans la Note ci-jointe, en commençant par le plus compliqué, et indiquant ensuite simplement les pièces à retrancher pour en former les deux autres. Chaque description est suivie de formules générales qui la concernent et de leurs applications numériques.

« L'ordre inverse a été suivi par M. Pecqueur dans la solution des problèmes. V étant, comme nous l'avons dit précédemment, la vitesse angulaire imprimée au premier mobile, et γ celle qui doit en résulter pour le dernier mobile, il commence par traiter

le cas dans lequel le dénominateur γ de la fraction $\frac{V}{\gamma}$ est un nombre premier, et arrive au résultat dans l'hypothèse de γ divisé en deux nombres qui puissent être décomposés en facteurs. L'équation (C) de la Note ci-jointe donne la solution du problème en laissant les rapports de denture dans toute leur généralité.

Mais d'après la nature de la question, cette formule est susceptible de simplification, eu égard aux arbitraires qu'elle renferme, et on voit qu'il est convenable de déterminer ces arbitraires de manière à faire disparaître le coefficient littéral du 2^e terme du 2^e membre de l'équation. M. Pecqueur, quoiqu'il n'ait pas ramené sa solution à la forme analytique ou synoptique de la formule générale ci-dessus citée, a cependant déterminé avec beaucoup de sagacité les rapports arbitraires les plus favorables et au calcul et au mécanisme. Il se donne *a priori* les valeurs 1 et $\frac{1}{2}$ pour les rapports de denture des roues *satellites*, dont les axes circulent autour de l'axe du dernier mobile, avec les roues dans lesquelles elles engrenent. Cette supposition supprime en effet le facteur littéral dont nous venons de parler, et simplifie considérablement l'équation qu'on voit réduite à la forme (C') dans la Note ci-jointe.

« L'auteur prend pour exemple numérique le rapport $\frac{810}{491}$ entre la vitesse imprimée au premier mobile et celle qu'on veut donner au dernier. Ses nombres sont exactement les mêmes que ceux qu'on trouve dans la Note ci-jointe calculés d'après l'équation (C'), en supposant le nombre premier 491 divisé en deux autres, $320 + 171$, le premier divisible par 10, et le deuxième par 9. La denture la plus serrée du système d'engrenage résultant est 90, et se trouve ainsi très facile à tailler. Le modèle est sous les yeux de l'Académie.

« Le 2^e cas est celui qui donne V nombre premier au numérateur de la fraction $\frac{V}{\gamma}$; la formule (B) de la note ci-jointe donne la solution générale de ce cas, et la formule (B') donne cette solution en y faisant des hypothèses numériques pour les valeurs arbitraires de rapport de denture que M. Pecqueur a déterminées d'une manière fort heureuse. Ce sont les mêmes valeurs déjà introduites dans la première solution.

« Il prend pour exemple numérique de ce 2^e cas le rapport de vitesses $\frac{487}{100}$. Cet exemple calculé par la formule (B') donne les mêmes nombres auxquels il est parvenu. Le modèle d'un système d'engrenage construit d'après ces nombres est encore sous les yeux de l'Académie.

« Enfin le 3^e cas, celui du rapport de deux nombres premiers entre les vitesses angulaires du premier et du dernier mobile que M. Pecqueur a traité par une longue série de raisonnements, se trouve résolu par la formule générale (A) de la Note ci-jointe. Cette formule est compliquée; mais en y donnant *a priori* des valeurs numériques et aux arbitraires dont il a été question à l'occasion des deux premiers cas et à d'au-

tres encore dont on peut disposer, déterminations qui, nous le répétons, ont été faites par M. Pecqueur avec beaucoup de sagacité, on arrive à la formule (A'') d'un usage facile et commode. M. Pecqueur prend par exemple le rapport $\frac{3271}{491}$, et arrive à des résultats que

nous avons vérifiés par la formule (A''), et qui lui donnent 55 pour la denture la plus serrée du système d'engrenage dont le modèle, comme celui des deux autres exemples, est sous les yeux de l'Académie.

« Le manuscrit de M. Pecqueur contient plusieurs autres discussions de rouages, applications numériques, modifications de mécanismes etc., dont nous ne parlons pas dans notre Rapport, vu que tous ces détails se rattachent aux bases fondamentales de sa théorie dont nous avons entretenu l'Académie.

CONCLUSIONS.

« Nous pensons que les recherches de M. Pecqueur sur les engrenages l'ont conduit à des résultats nouveaux, curieux, susceptibles d'applications utiles, et qu'il serait à désirer que ces résultats fussent publiés dans un des volumes de nos Savants étrangers. »

Signé à la minute: **F. Arago, De Prony** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

NOTE A JOINDRE AU RAPPORT SUR LE MÉMOIRE DE M. PECQUEUR QUI TRAITE DE LA THÉORIE DES ENGRENAGES.

« V étant, dans un système d'engrenage, la vitesse angulaire uniforme imprimée à un axe qu'on peut appeler du premier mobile, ou simplement premier axe, et γ la vitesse angulaire qu'on se propose d'imprimer par l'intermédiaire des pièces du système à un autre axe que nous nommerons 2^e axe, M. Pecqueur a donné des compositions de systèmes d'engrenage pour résoudre rigoureusement le problème lorsque la fraction $\frac{V}{\gamma}$ a un nombre premier à son numérateur, à son dénominateur, ou à l'un et l'autre de ses deux termes.

« Voici la composition du système résolvant le 3^e cas, qui est le plus compliqué. Nous tâcherons de le décrire de manière que toute personne un peu instruite en horlogerie puisse le construire, et sa description bien comprise rendra très aisée l'intelligence des deux autres systèmes.

« Les premier et deuxième axes, et un troisième axe dont on indiquera ci-après la fonction, sont parallèles et ont des positions fixes dans l'espace. Chacun de ces axes porte deux roues qui font corps et tournent avec lui, savoir le premier les roues M, M', le second les

roues R, R' et le troisième les roues r et r'; les plans de M et M' se trouvent dans l'espace compris entre les plans de R et R'; le plan de r est compris entre ceux de M' et R'; cette dernière roue et r' sont dans le même plan et engrennent l'une dans l'autre. Les roues M et M' engrennent respectivement dans deux roues m et m' tournant librement autour de l'axe indicateur. Chacune de ces roues m et m' est traversée en un certain point de son plan par un axe perpendiculaire à ce plan, tournant librement dans un canon qui tient à ce plan, et portant à chacune de ses extrémités une roue à laquelle il est fixé et qui tourne avec lui, sans le canon, tandis que le système de cet axe et de ses deux roues tourne autour du deuxième axe.

« Nous désignerons par S et S' les roues dont l'axe commun traverse le plan de m; par t et t' celles dont l'axe commun traverse le plan de m'.

« S et t' sont situés de part et d'autre dans l'espace compris entre les plans de m et m'; S' et t sont en dedans de cet espace.

« La roue S est dans le même plan que la roue R avec laquelle elle engrenne. La roue S' s'engrenne dans une roue σ et la roue t dans une roue τ , ces roues σ , σ' étant fixées aux extrémités d'un même canon qui tourne librement sur le 2^e axe et qui se trouve, comme S' et t, compris entre les plans de m et m'.

« La roue t' engrenne dans une roue ρ fixée à un canon tournant librement sur le 2^e axe, à l'autre extrémité duquel est fixée une autre roue ρ' comprise d'après la position du canon entre les plans de S' et de R'.

« La roue ρ engrenne dans la roue r fixée à une des extrémités du 3^e axe, dont nous avons parlé ci-dessus, et la roue r', fixée à l'autre extrémité du même axe, engrenne, ainsi que nous l'avons dit, dans la roue R' fixée à l'extrémité du 2^e axe. M. Pecqueur a placé un pignon entre ces deux dernières roues, au moyen de quoi elles tournent dans le même sens. Si le pignon n'existait pas, elles tourneraient en sens contraire.

« La formule suivante comprend les deux cas:

« V et γ étant respectivement les vitesses angulaires des premier et deuxième axes, et le nombre des dents de chaque roue étant représenté par la lettre qui désigne cette roue, on a la formule générale

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{\frac{R S'}{S \sigma'} \pm \frac{t \rho' r R'}{\sigma' t' \rho' R'}}{\frac{M}{m} \left(\frac{R S'}{S \sigma'} - 1 \right) - \frac{M'}{m'} \left(\frac{t \rho'}{\sigma' t'} - 1 \right)} \dots (A)$$

« Le signe supérieur du second terme du numérateur a lieu dans le cas de l'emploi d'un pignon entre les roues R' et r', le signe inférieur a lieu dans le cas contraire.

« La solution des problèmes auxquels cette formule s'applique laisse arbitraire une partie des rapports de denture qu'elle renferme; en conséquence M. Pecqueur

suppose à priori:

$$\frac{R}{S} = \frac{\sigma}{t} = 2; \frac{S'}{\sigma'} = \frac{t'}{r'} = 1$$

ce qui permet de donner aux roues R et S, σ et t, S' et σ' , t' et r' des nombres des dents arbitraires, et les fait disparaître de l'équation (A) qui se réduit à

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{2 \pm \frac{1}{2} \cdot \frac{r}{\sigma} \cdot \frac{R'}{r'}}{\frac{M}{m} + \frac{1}{2} \frac{M'}{m}} \dots \dots (A')$$

qu'on peut mettre sous la forme:

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{4 \rho r' \pm r R'}{2 M m' + M' m} \cdot \frac{m m}{\rho r'} \dots \dots (A'')$$

Soit le rapport $\frac{V}{\gamma}$ celui des deux nombres premiers

3271 et 491 ou $\frac{V}{\gamma} = \frac{3271}{491}$; il s'agit de partager chacun des termes de cette fraction en deux nombres décomposables en facteurs; pour faciliter l'opération on profitera des déterminations arbitraires que permet encore l'équation (A''), et on se donnera:

$$\rho = m'; m = 2 r', \text{ d'où } \frac{m m}{\rho r'} = 2$$

on aura ainsi, le pignon étant supposé placé entre R' et r'

$$\frac{V}{\gamma} = 2 \left(\frac{4 \rho r' + r R'}{2 M m' + M' m} \right) \dots \left(\rho = m' \right) \dots \left(m = 2 r' \right) \dots (A''')$$

et on satisfera à ces diverses conditions par les décompositions suivantes:

$$\begin{aligned} \frac{3271}{491} &= \frac{2530 + 741}{330 + 161} = \frac{2 \times 55 \times 23 + \frac{1}{2} \times 39 \times 38}{\frac{1}{2} \times 12 \times 55 + \frac{1}{4} \times 14 \times 46} \\ &= 2 + \frac{4 + 55 + 23 + 39 \times 38}{2 \times 12 \times 55 + 14 \times 46} = \frac{V}{\gamma}, \end{aligned}$$

équation numérique de même forme que l'équation littérale (A''); en égalant les quantités qui se correspondent dans ces deux équations on trouve d'abord $\rho = 55$; $m' = 55$; ce qui satisfait à la première condition $\rho = m'$

$m = 46$; $r' = 23$; ce qui satisfait à la deuxième condition $m = 2 r'$ et on a ensuite:

$$r = 39; R' = 38; M = 12; M' = 14$$

Le second cas est celui qui donne un nombre premier au numérateur dans le rapport $\frac{V}{\gamma}$. Ce cas se résoud par le système d'engrenage précédemment décrit, en en supprimant la roue M' et par conséquent ses deux satellites t et t' ainsi que les roues ρ et ρ' ; la roue σ engrenne immédiatement dans la roue r au milieu de la roue ρ . La formule générale pour ce se-

cond cas est

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{\frac{\sigma}{S'} \cdot \frac{r}{\sigma} \cdot \frac{R'}{r'} \pm \frac{R}{S}}{\frac{M}{m} \left(\frac{R}{S} \pm \frac{\sigma}{S'} \right)} \dots \dots (B)$$

Le signe supérieur du terme qui porte le double signe au dénominateur, s'emploie lorsqu'il n'y a pas de pignon entre les roues R' et r', et le signe inférieur s'emploie dans le cas contraire.

On peut simplifier cette formule en se donnant à priori certaines quantités arbitraires et faisant

$$\frac{S}{\sigma} = 1; \frac{S'}{R} = \frac{1}{2};$$

le nombre de dents de S' et σ' ; S et R demeurent arbitraires et disparaissent de l'équation B.

« On a, au moyen de ces hypothèses, le pignon étant supposé placé entre R' et r'

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{m}{M} \left(\frac{r}{\sigma} \cdot \frac{R'}{r'} \pm 2 \right) = \frac{2m}{M} + \frac{m}{M} \cdot \frac{r}{\sigma} \cdot \frac{R'}{r'} \dots (B')$$

soit $\frac{V}{\gamma} = \frac{487}{100}$; partageant V en deux parties qui ne soient pas nombre premiers, on peut faire

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{487}{100} = \frac{375 + 112}{200} = \frac{375}{100} + \frac{112}{100};$$

Égalant ensuite terme à terme les valeurs numériques aux valeurs littérales correspondantes, on a d'abord

$$\frac{2m}{M} = \frac{375}{100} = \frac{2 + 375}{100} = \frac{2 \times 75}{40}; \frac{m}{M} = \frac{75}{40}$$

on a ensuite

$$\frac{M r R'}{m \sigma r'} = \frac{112}{100}$$

et substituant pour $\frac{m}{M}$ sa valeur $\frac{75}{40}$

$$\begin{aligned} \frac{r R'}{\sigma r'} &= \frac{112}{100} \times \frac{40}{75} = \frac{112}{25} \times \frac{2}{15} = \frac{224}{25 \times 15} \\ &= \frac{14 \times 16}{25 \times 15}; \end{aligned}$$

ainsi l'équation B', devient en y introduisant les nombres,

$$\frac{V}{\gamma} = \frac{487}{100} = \frac{2 \times 75}{40} + \frac{75}{40} \times \frac{14}{25} \times \frac{16}{15};$$

et, égalant les facteurs numériques et littéraux qui se correspondent, le problème se trouve résolu par les valeurs suivantes:

$$M = 40; m = 75; r = 14; \sigma = 25; R' = 16; r' = 15.$$

Enfin le premier cas, celui qui donne pour γ un nombre premier dans le rapport $\frac{V}{\gamma}$, se résoud pour un système d'engrenage qui n'est autre chose que celui du deuxième cas, dont on supprime les roues R', r, r', et

dans lequel on substitue la roue M' fixée à l'axe du premier mobile, laquelle engrenne immédiatement dans la roue s .

La formule générale pour ce cas est

$$\frac{\gamma}{V} = \frac{M}{m} - \left(\frac{M}{m} - \frac{M'}{\gamma} \right) \frac{\sigma'}{S} \cdot \frac{S}{R} \dots (C)$$

Si on se donne comme précédemment les valeurs les nombres des dents de σ' et de $\frac{\sigma'}{S} = 1$; $\frac{S}{R} = \frac{1}{2}$ S ; S et R demeurent arbitraires et disparaissent de l'équation (C)

Cette équation deviendra:

$$\frac{\gamma}{V} = \frac{1}{2} \left(\frac{M}{m} + \frac{M'}{\sigma} \right) \dots (C')$$

Soit $\frac{\gamma}{V} = \frac{840}{491}$ on partagera le dénominateur premier 491 en deux nombres $320 + 171$ décomposables en facteurs, et l'équation (C') deviendra:

$$\frac{\gamma}{V} = \frac{491}{840} = \frac{320}{840} + \frac{171}{840} = \frac{32}{84} + \frac{19}{90} = \frac{1}{2} \left(\frac{64}{84} + \frac{38}{90} \right)$$

En comparant le 2^e nombre de cette équation avec celui de l'équation (C') on a

$$\frac{\gamma}{V} = \frac{1}{2} \left(\frac{M}{m} + \frac{M'}{\sigma} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{64}{84} + \frac{38}{90} \right)$$

et, égalant les valeurs numériques aux quantités littérales qui leur correspondent

$$M = 64; m = 84; M' = 38; \sigma = 90$$

« Tout est déterminé dans la composition du système. »

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 22 SEPTEMBRE 1823.

38

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Rossel, Lacepède, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Bouvard, Coquebert-Montbret, Desfontaines, Fresnel, Percy, Chaussier, de Lalande, du Petit Thouars, Ampère, Lacroix, Vauquelin, Dulong, Thenard, Burckhardt, Legendre, Mathieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Laplace, Portal, Poisson, Labillardière, d'Arctet, Molard, Cauchy, Beauteemps-Beaupré, Mirbel, Cuvier, Buache, Brongniart, Girard, Thenard.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Dictionnaire de chimie d'Ure, traduit par Riffault.

M. Vauquelin pour un Rapport verbal.

Distances du centre de la lune aux 4 planètes Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, calculées par M. Schumacher, professeur d'astronomie à Copenhague, Copenhague 1823, 8°, en anglais.

M. Burckhardt en rendra un compte verbal.

Mémoire sur la composition de la pile voltaïque, par M. Mollet.

M. Fresnel en rendra un compte verbal.

Bulletin général des annonces et nouvelles scientifiques, par M. de Férussac, N° 8;

Compte rendu des travaux de la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, par M. Grongnier;

Panegyrique de St Louis, prononcé le 25 Août 1823 devant l'Académie française, par M. l'abbé Béraud.

M. le Chevalier de Kirckhof adresse son *Hygiène militaire*, Anvers 1823, et exprime le désir d'être

nommé Correspondant. Sa demande est renvoyée à la Section de Médecine, et M. Percy est invité à faire un Rapport verbal de son ouvrage.

M. Thenard entretient l'Académie des nouvelles expériences qu'il vient de faire avec M. Dulong, concernant l'Action du palladium, du rodium et de l'iridium, semblable à celle du platine sur le gaz hydrogène.

Le palladium et le rodium rougissent comme le platine au contact avec un mélange d'hydrogène et d'oxygène; l'iridium s'échauffe fortement à la température ordinaire; l'osmium chauffé d'avance rougit; le nickel et le cobalt ne déterminent la combinaison qu'à 300° de chaleur environ; enfin le protoxyde d'azote est décomposé à froid par le platine spongieux.

M. Sarrus adresse des *Recherches sur les mouvements des fluides*. Elles sont renvoyées à l'examen de MM. Poisson et Cauchy.

M. Serres, médecin de l'hôpital de la Pitié, réclame la priorité de la découverte de l'action croisée du cerveau qu'il a publiée depuis longtemps, et présente

un paquet cacheté contenant des expériences sur le même sujet, dont il demande le dépôt au Secrétaire.

Il est reçu pour y être déposé.

MM. Desfontaines et Mirbel font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Fée, intitulé *Essai sur les cryptogames des écorces officinales*:

« M. Desfontaines et moi nous avons été chargés par l'Académie de lui présenter un Rapport sur la première partie du travail de M. Fée, qui a pour objet de faire connaître les espèces des plantes cryptogames que l'on trouve fréquemment sur les écorces exotiques employées dans la pharmacie. M. Fée a observé un grand nombre d'espèces nouvelles dont la plupart sont de la famille des *Lichens*. Cette découverte l'a conduit à modifier les caractères de plusieurs genres, à en établir quelques uns, et à les disposer tous dans un ordre nouveau qu'il croit plus naturel et plus commode que celui qui a été imaginé par Acharius.

« Les lichens offrent en général deux parties distinctes: 1° une expansion tantôt membraneuse, tantôt charnue, tantôt crustacée, variable dans sa forme. Les botanistes nomment *thallus* cette expansion qui constitue les plantes presque en entier; 2° de petits godets, ou de petites cavités, ou de petits renflements de figures diverses, qui ont été assimilés, sans preuves suffisantes, aux fruits des végétaux d'un ordre plus élevé. Ces parties se développent sur le *thallus* ou dans sa substance: elles ont reçu le nom d'*apothécies*.

« Acharius a fondé les grandes divisions de la famille des lichens sur la forme extérieure et le tissu organique de l'*apothecion*, et il a employé les modifications du *thallus* pour les divisions secondaires. M. Fée, au contraire, veut que les caractères du *thallus* fournissent les bases des premières divisions, et il ne donne que le second rang aux caractères de l'*apothecion*. La prééminence qu'il accorde au *thallus* nous paraît d'autant plus naturelle, que cette partie est la plus apparente, ce qui fait que les êtres groupés d'après les modifications de cet organe, ont entre eux un certain air de famille que le botaniste le moins exercé saisit au premier coup d'œil. Sans doute ce motif deviendrait insuffisant si, par la suite, des observations plus approfondies faisaient découvrir dans l'*apothecion* des caractères d'un grand intérêt; mais vu l'état de la science, la méthode la plus commode semble encore la meilleure.

« L'auteur a reconnu la difficulté, ou, pour mieux dire, l'impossibilité de circonscrire dans des limites rigoureuses la famille des *Lichens*, et, par conséquent, de lui assigner des caractères absolus. Il observe judicieusement qu'on ne peut la séparer des familles voisines

que par la comparaison des espèces ou des genres hémiparasites. Cette remarque est applicable à un grand nombre d'autres familles. Aussi arrive-t-il souvent que les botanistes, selon les idées qui les préoccupent, étendent ou resserrent avec plus ou moins de bonheur les limites des différents groupes. Les cryptogamistes français se sont permis de rejeter de la famille des *Lichens* les genres *Opegrapha*, *Verrucaria*, *Pertusaria*, *Rhizomorpha*, que les Allemands avaient jugé à propos d'y admettre. Aujourd'hui, M. Fée prend parti pour les Allemands, mais il n'est guère probable qu'il termine la discussion. C'est une controverse qui peut durer aussi longtemps qu'il y aura des cryptogamistes et des lichens.

« Après avoir justifié par des raisons appuyées sur un grand nombre d'observations, la méthode qu'il a substituée à celle d'Acharius, M. Fée arrive à l'objet spécial de son travail.

« Déjà M. le docteur Mérat, botaniste fort instruit, à l'article *Quinquina* du *Dictionnaire des Sciences médicales*, avait appelé l'attention sur les caractères tirés des *Cryptogames* pour la connaissance des écorces exotiques; mais il avait passé rapidement sur ce sujet, qui exige des recherches très longues et très minutieuses, parce que les écorces que fournit le commerce arrivent presque toujours en petits morceaux, rasées à la surface par le mouvement du transport. D'ailleurs, il est rare qu'on puisse se procurer des renseignements positifs sur l'origine de ces écorces. M. Fée a eu à lutter contre ces difficultés, et il nous a paru qu'il avait porté, dans cette partie de ses recherches, autant de circonspection que de sagacité. Il fait remarquer que les différentes espèces d'arbres exotiques, de même que celles de nos climats, portent quelquefois des *cryptogames* qu'on ne trouve pas ou qu'on ne retrouve que fort rarement sur d'autres espèces. Ainsi, selon lui, le quinquina rouge (*Cinchona oblongifolia*) porte un *Volvaria* particulier; le quinquina jaune (*C. cordifolia*) plusieurs *Opegrapha* etc., en sorte qu'il lui semble, jusqu'à un certain point, possible d'arriver à la connaissance des écorces par l'observation des *cryptogames* qui les recouvrent. Ce moyen, qui ne dispense pas ordinairement d'études plus directes, devient infaillible pour distinguer à la première vue les quinquina et arbres voisins qui croissent au Pérou, de ceux qui croissent à St^e Lucie, à la Jamaïque, et dans les autres contrées du nouveau monde.

« A la suite de ces considérations générales, M. Fée donne la description des *cryptogames* de l'écorce de l'Angustura vraie (*Bonplandia trifoliata*). Sur cette seule écorce il a trouvé 39 espèces de lichens, dont 33 n'avaient pas encore été observées. Elles se distribuent ainsi qu'il suit: 2 *Arthonia*, 6 *Graphis*, 2 *Ope-*

grapha, 2 *Myriotrema* (genre nouveau établi par l'auteur), 2 *Porina*, 3 *Pyrenula*, 5 *Spiloma*, 1 *Urceolaria*, 1 *Variolaria*, 4 *Verrucaria*, 3 *Volvaria*, 2 *Lecidea*.

« A la description des espèces les plus remarquables sont jointes des figures peintes par M. Poiteau sous la direction de M. Fée. Elles sont si exactes pour le ton de couleur, les contours et les détails, qu'il ne paraît guère possible de mieux imiter la nature.

« On a vu plus haut que M. Fée avait établi le genre *Myriotrema*. L'introduction d'un nouveau genre dans une famille étant un événement de quelque importance aux yeux des botanistes, nous allons dire un mot du *Myriotrema*. Il ne renferme jusqu'ici que deux espèces qui offrent un singulier caractère: l'épiderme de l'expansion ou du *thallus*, pour parler la langue de la science, se détache, se soulève en partie, et substitue au-dessus du lichen comme un voile. Les *apothecions*, figurés en godets, restent fixés en dessous sur le *thallus*; vis-à-vis chacun d'eux, l'épiderme est percé d'un ou plusieurs petits trous dont les bords étaient probablement continus dans l'origine avec l'épiderme de l'*apothecion*. Ce caractère est produit sans doute par un commencement de désorganisation; mais comme il apparaît sur tous les individus, il est évident qu'il résulte de la structure particulière des deux espèces qui en constituent le genre.

« M. Fée termine cette première partie de son travail par une note sur l'*Angustura* fausse, qui paraît être un *Strichnos*. L'écorce s'épaissit et se boursoufle dans presque toute sa surface. M. Pelletier, qui a donné l'analyse chimique de cette espèce de lèpre, l'a prise à tort pour une cryptogame du genre *Chiodecton*. Aucun lichen ne se développe sur cette lèpre; mais sur les parties saines, M. Fée a remarqué un *Parmelia* et un *Verrucaria*.

« Nous avons pris connaissance des matériaux qui entreront dans la seconde partie de ce travail; ils ont fortifié l'idée que nous avions déjà conçue de son mérite scientifique, et même à quelques égards de son utilité pratique. Les cryptogamistes et les pharmaciens l'accueilleront avec reconnaissance. Quand on est doué, comme M. Fée, de la sagacité et de l'application nécessaires pour être un bon naturaliste, c'est un dévouement méritoire de se livrer à la recherche et à l'examen des êtres obscurs qui n'attirent l'attention que d'un très petit nombre de personnes, et qui, cependant, sont appelés, aussi bien que les êtres les plus remarquables, à prendre place dans le grand catalogue de la nature.

« Nous pensons que le travail de M. Fée est digne de l'approbation de l'Académie. Si nous n'en proposons pas l'insertion dans les Mémoires des Savants étrangers, c'est parce qu'il est trop volumineux pour y être publié, et que l'auteur se propose de le livrer inces-

samment à l'impression. »

Signé à la minute: Desfontaines, Mirbel Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cauchy est adjoint aux Commissaires déjà nommés pour l'examen du Mémoire de MM. Clapeyron et Lamé sur le *Mouvement des fluides*.

L'Académie va successivement au scrutin pour l'élection à deux places de Correspondants pour la Section de Chimie.

MM. Faraday et Stromeyer sont élus.

M. Cauchy fait le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Allais relatif au *Rapport du cercle à la circonférence*:

« L'Académie, dans sa dernière Séance, nous a chargés, M. Ampère et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Allais relatif à la quadrature du cercle. Ce problème ne diffère pas de celui dans lequel on demande le rapport de la circonférence au diamètre. Il peut d'ailleurs être envisagé de deux manières. On peut, en effet, se proposer ou d'obtenir une valeur numérique de ce rapport en poussant l'approximation jusqu'à un certain ordre de décimales, ou de construire avec la règle et le compas une ligne égale en longueur soit à une circonférence d'un rayon donné, soit au côté du carré dont la surface équivaut à celle d'un cercle donné. Envisagée sous le premier point de vue, la question a été résolue depuis longtemps d'une manière presque suffisante pour les besoins des arts. On trouve dans le chapitre 8^e de l'*Introduction à l'analyse des infiniment petits* d'Euler, le rapport de la circonférence au diamètre calculé en 1719, par Lagny avec 128 décimales; et d'ailleurs Lambert a démontré, dans les *Mémoires de Berlin*, année 1761, que ce rapport est nécessairement irrationnel. Cependant M. Allais fait difficulté d'admettre les résultats que nous venons de rapporter; et la principale raison qu'il allègue, c'est qu'ayant mesuré des cercles sur des corps cylindriques, il a trouvé le rapport de la circonférence au diamètre très peu différent du rapport de 315 1/4 à 100; mais quoi que l'auteur puisse dire en faveur de la mesure directe de la circonférence, nous observerons que cette mesure est une opération très délicate, et que dans tous les cas un moyen mécanique est une fort mauvaise méthode d'approximation, quand il s'agit de calculer une quantité avec un grand nombre de décimales. Pour en convaincre l'auteur lui-même, il suffira de lui faire remarquer que le diamètre étant représenté par 100, le nombre 315,25 surpasse celui qui mesure le périmètre

tre du polygone régulier circonscrit de 32 côtés, puis que ce dernier nombre est seulement 315,17. Ajoutons que le rapport 3,141592 employé par tous les géomètres, et cité par l'auteur, a été déduit des calculs rigoureux dont chacun peut vérifier l'exactitude.

«Après avoir mesuré la circonférence du cercle, M. Allais a cherché une construction géométrique propre à former la surface d'un cercle donné. Cette dernière question n'a point encore été résolue, et même les tentatives infructueuses que l'on a faites pour y parvenir portent à croire qu'il est insoluble, quoiqu'on n'ait pas à cet égard de preuve positive; il est seulement démontré, ainsi qu'on peut le voir dans la *Géométrie* de M. Legendre, que le carré du rapport entre la circonférence et le diamètre est, comme ce rapport, un nombre irrationnel. Au reste, la construction que M. Allais indique est évidemment inexacte. Elle consiste à joindre au rayon du cercle la moitié de la base du triangle équilatéral qui a pour hauteur ce même rayon. La somme ainsi obtenue serait, d'après l'auteur, la ligne qui, multipliée par le diamètre, produirait la surface du cercle. En d'autres termes, cette ligne multipliée par 4 donnerait le nombre π , c'est-à-dire le rapport de la circonférence au diamètre. Or, si l'on prend le diamètre pour unité, la moitié de la base du triangle équilatéral qui a pour hau-

teur le rayon, sera $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. Par conséquent, on aurait

d'après la construction de M. Allais:

$$\frac{4}{\pi} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2\sqrt{3}} = 0,78867$$

et $\pi = 3,15470$

«Ce dernier nombre, différent de celui que l'on devrait obtenir, s'écarte encore plus de la vérité que le nombre 315,25 auquel M. Allais était parvenu par des moyens mécaniques.

«Ce que nous venons de dire suffit évidemment pour faire voir que le *Mémoire* de M. Allais ne mérite pas de fixer plus longtemps l'attention de l'Académie.»

Signé à la minute: A. Ampère, Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Becquerel lit un *Mémoire* sur l'*État de l'électricité qui se développe pendant les actions chimiques, et sur la mesure de ces dernières au moyen des effets électriques auxquels elles donnent lieu.*

MM. Arago, Dulong et Fresnel, Commissaires.

M. Navier lit un *Mémoire* sur les *Ponts suspendus.*

MM. Prony, Molard, Fourier, Dupin et Fresnel, Commissaires.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 29 SEPTEMBRE 1823.

39

A laquelle furent présents MM. Huzard, Molard, Fourier, Laplace, Latreille, du Petit Thouars, Burckhardt, Deyeux, Lelièvre, Ramond, Portal, Comte de Lacepède, Desfontaines, Bouvard, Duméril, Buache, Lacroix, Chaussier, Coquebert-Montbret, Ampère, Dulong, de Lalande, Labillardière, Mathieu, Pelletan, Legendre, Magendie, Rossel, Cuvier, Prony, Geoffroy Saint-Hilaire, Fresnel, Dupin, Héron de Villefosse, Cauchy, Savigny, Beautemps-Beaupré, Brongniart, Poisson, de Lessert, Pinel, Arago, Thenard, Chaptal, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. le directeur de l'Administration générale de l'agriculture et du commerce adresse à l'Académie une lettre et diverses pièces concernant l'*Éclairage par le gaz hydrogène*. Il invite l'Académie, au nom de son Excellence le Ministre de l'Intérieur, à exprimer son avis sur les règlements qu'il convient de prescrire à ce genre d'industrie. Au nombre des pièces rela-

tives à cette question se trouve un extrait des enquêtes faites par ordre du Parlement britannique.

Cette lettre et les Mémoires annexés sont renvoyés à une Commission chargée de présenter son Rapport. Elle est composée de MM. de Prony, Gay-Lussac, Héron de Villefosse, Dulong et D'Arcet.

M. Bordier Marcet écrit à l'Académie pour annoncer une notice relative à l'*Emploi de ses réflecteurs pour l'usage maritime*. Cet imprimé est distribué.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Histoire médicale de la fièvre jaune observée en Espagne et particulièrement en Catalogne dans l'année 1821, par MM. Bally, François, Pariset, 1 vol. in-8°, 1823;

Éléments d'anatomie générale, ou Description de tous les genres d'organes qui composent le corps humain, par M. Béclard, professeur d'anatomie à la Faculté de médecine de Paris, 1 vol. in-8°.

M. Duméril rendra un compte verbal de cet ouvrage.

Transactions philosophiques de la Société royale de Londres, partie II, 1822, et partie I, 1823;

Note sur Cadix et sur son île, par M. le Baron de Férussac, in-8°, 1823, avec une carte;

Histoire naturelle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles, XXI^e livraison, par M. le Baron Daubert de Férussac;

Rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité pendant l'année 1822, offert au nom du Conseil de salubrité;

Rapport sur les travaux de la Société d'agriculture du Département des Vosges, depuis sa création en Janvier 1821, jusqu'en Juin 1822;

Journal d'agriculture, lettres et arts du Département de l'Ain, Août 1823;

Annales de chimie et de physique, Août 1823;

Annales de la Société royale des Sciences, Belles Lettres et Arts d'Orléans, tome V, N° 4.

On donne lecture d'une lettre de M. Desmarest fils, qui adresse à l'Académie le premier exemplaire de la *Carte minéralogique d'Auvergne*, résultat d'observations faites dans le Département du Puy de Dôme par M. Desmarest son père.

M. Flourens adresse à l'Académie diverses *Explications relatives à une réclamation qui s'est élevée au sujet de ses recherches physiologiques*. Cette lettre est renvoyée à la Commission nommée précédemment pour prendre connaissance du travail de M. Flourens.

M. Chevreuse, de Metz, présente un Mémoire intitulé *Recherches physico-chimiques sur le charbon*.

MM. Chaptal et D'Arcet sont nommés pour examiner cet ouvrage.

M. Ampère fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant un nouvel instrument auquel on a donné le nom de *bascule portable*, à l'usage du commerce, qui a été présenté par M. Rollé:

Rapport sur un instrument présenté à l'Académie par M. Rollé et dont la première invention appartient à M. A. Quintenz mécanicien à Strasbourg, instrument auquel on a donné le nom de bascule portable.

« L'Académie nous a chargés, MM. de Prony, Fresnel et moi, de lui faire un Rapport sur l'instrument construit par M. Quintenz auquel il a donné le nom de *bascule portable*.

« La première condition à remplir dans un instrument destiné comme celui-ci à peser des corps, est que le poids qu'il s'agit de déterminer exerce toujours la même action sur l'instrument, en quelque endroit qu'on le place du plateau sur lequel il repose; et comme l'action d'une force est toujours proportionnelle à l'intensité de cette force multipliée par sa vitesse virtuelle, il faut, pour qu'un même poids exerce la même action en quelque point du plateau qu'il soit placé, que les vitesses virtuelles des différents points de ce plateau, mesurées dans les directions verticales des forces, soient partout égales entre elles, c'est-à-dire que, quand le plateau se meut, tous ses points montent ou descendent de quantités égales.

« Voici comment l'auteur de l'instrument dont nous parlons a rempli cette condition. Le plateau, qui prend ici le nom de tablier, repose sur trois points d'appui désignés dans les figures jointes au Mémoire par les lettres e, f, k; pourvu que ces trois points parcourent dans un déplacement infiniment petit des espaces verticaux égaux entre eux, tous les points du tablier parcourront en même temps le même espace vertical, mesure de leurs vitesses virtuelles. Or les points e, f reposent à l'aide de deux couteaux sur un levier à deux branches A f C e B, qui s'appuie en A et B sur des points fixes, et en C sur le bord inférieur d'une ouverture pratiquée au bas de la tige verticale m m'; et le point k est supporté de la même manière par une autre tige verticale n n', qui repose en X sur le bras de levier Y D qui porte la première tige verticale, en sorte que, les vitesses virtuelles des points C et D étant égales entre elles, ainsi que celles des points k et X, puisque les deux premiers de ces points appartiennent à une même tige verticale et qu'il en est de même des deux derniers, il faudra, pour que les vitesses virtuelles des points e f soient égales à celles du point k, que les deux premières et la dernière aient le même rapport avec la vitesse verticale de la tige m m'. C'est ce qu'on obtient facilement en établissant le même rapport entre les distances des points C et de la ligne e f à la ligne AB, et les distances des points D et X au point Y. Dans l'instrument présenté à l'Académie, ce rapport est celui de 6 à 1.

« Au bras de levier YD correspond l'autre bras EY,

qui est au premier dans le rapport de 5 à 3; dès lors la vitesse virtuelle du point E, et par conséquent celle du poids mis dans le bassin R, est les 5/3 de celle de la tige m m', qui est égale à six fois celle d'un point quelconque du tablier; celle du bassin R est donc toujours dix fois plus grande que celle d'un de ces points, d'où il suit qu'il n'y aura équilibre que quand le point mis dans le bassin sera dix fois plus petit que celui qu'on place sur le tablier A. Il suffit donc que le premier de ces deux points soit connu, pour qu'en multipliant par 10 on ait la valeur du second.

« Il faut remarquer :

« 1° Que dans cet instrument aucun des couteaux ne porte comme dans la balance ordinaire la somme des deux poids que l'on compare. En représentant par m : n le rapport des distances de la droite e f et du point K au point du tablier correspondant au corps P que l'on pèse, il est aisé de voir que l'effort supporté par les couteaux e ou f sera $\frac{1}{2} \times \frac{n P}{m+n}$, que celui qui a lieu

au point k ou sur le couteau X aura pour valeur $\frac{m P}{m+n}$, que la charge des points A ou B sera

$$\frac{5}{12} \times \frac{n P}{m+n}, \text{ celle des points C ou D, } \frac{1}{6} \times \frac{n P}{m+n},$$

enfin que l'effort que supportera le couteau E sera $\frac{1}{10} P$, et qu'il y aura en Y une pression égale à

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{m + \frac{1}{6}n}{m+n} \right) P$$

« 2° Qu'il est inutile, comme l'ont remarqué les inventeurs de cette machine, de mettre un couteau en k, parce que, tous les points du tablier montant et descendant avec des vitesses égales, on peut déplacer le point k d'une petite quantité sans changer le rapport des vitesses virtuelles des points où sont appliqués les deux poids que l'on met en équilibre.

« Nous pensons que cet instrument a sur ceux que l'on emploie communément aux mêmes usages des avantages incontestables. La réduction au dixième des poids dont on se sert diminue de près de deux tiers les frais d'établissement pour une balance destinée à peser des masses un peu considérables, et l'on ne perd rien du côté de l'exactitude, pourvu que l'instrument soit fait avec soin. La diminution de la pression supportée par les couteaux le rend même susceptible d'une plus grande sensibilité. Les moyens de vérification sont d'ailleurs faciles, puisqu'il suffit après avoir taré la balance, de placer sur le tablier un poids décuple de celui qu'on met dans le bassin, et de s'assurer que l'équilibre subsiste lorsqu'on transporte

successivement le premier poids d'une extrémité à l'autre du tablier. Il nous paraît en conséquence que cette invention utile et ingénieuse mérite l'approbation de l'Académie.»

Signé à la minute: Fresnel, De Prony, A. Ampère Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Une Commission avait été chargée d'examiner un ouvrage présenté par M. Navier, et relatif à la *Construction des ponts suspendus par des chaînes de fer*.

M. Dupin lit au nom de la Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire relatif aux *Ponts suspendus*, présenté à l'Académie des Sciences par M. Navier, ingénieur en chef au corps des Ponts et Chaussées:

« L'Académie a chargé MM. de Prony, Fourier, Fresnel, Molard et moi, d'examiner un Mémoire sur les *Ponts suspendus par les câbles*, présenté par M. Navier, ingénieur en chef au corps des Ponts et Chaussées.

« Nous allons rendre compte de ce travail avec toute l'étendue que réclament et l'importance du sujet et la manière savante dont il est traité.

« M. Navier réunit à la longue expérience des travaux publics, qu'il a suivis d'abord en sous-ordre et dirigés ensuite comme ingénieur en chef, des connaissances mathématiques très élevées, connaissances plusieurs fois appliquées à des questions difficiles pour lesquelles il a trouvé des solutions sanctionnées par le suffrage de l'Académie. C'est lui qui fut choisi par M. Becquey, directeur général du corps dont il fait partie, lorsque cet administrateur voulut recueillir pour la France des notions précises sur la construction des ponts suspendus à des chaînes en fer, exécutés depuis peu d'années en Angleterre.

« Qu'il nous soit permis ici de rendre justice au zèle avec lequel M. le Directeur général des Ponts et Chaussées et des Mines enrichit notre pays des lumières et de l'expérience puisées chez l'étranger sur des travaux dont le genre se rattache à ceux dont la direction supérieure lui est confiée dans toute l'étendue de la France.

« M. Dutens, envoyé pour connaître le double système de navigation intérieure (la grande et la petite navigation), l'un des éléments principaux de la prospérité commerciale de l'Angleterre; M. Cordier, envoyé récemment afin de connaître l'application spéciale des machines à vapeur pour l'alimentation des canaux; M. Gállois, envoyé, dès les premiers temps qui suivirent le retour de la paix, afin d'étudier les nouveaux procédés de la fabrication du fer qui donnent avec tant d'économie ce métal si précieux comme instru-

ment ou comme matière première dans les travaux de la plupart des arts mécaniques et des constructions civiles ou militaires; aujourd'hui même notre savant confrère, M. Brochant de Villiers, parcourant les trois royaumes britanniques avec de jeunes officiers du corps des Mines, afin d'étudier les moyens métallurgiques d'un pays où depuis un siècle ces moyens ont fait de si vastes progrès, et pour la nouveauté et pour l'étendue des exploitations; enfin M. Navier, chargé d'examiner la construction des ponts suspendus qui peuvent résister au passage des chevaux et des voitures lorsqu'il faut traverser de grands fleuves, des vallées, et jusqu'à des bras de mer; voilà ce que, dans le cours d'un petit nombre d'années, un seul administrateur, animé d'un sentiment éclairé qui le dirige sans cesse vers le but de la perfection dans les travaux publics, a fait pour augmenter le domaine de notre savoir relatif à deux grandes branches de notre prospérité sociale. Citer de semblables services, c'est en faire l'éloge mérité; et comme ils sont tous scientifiques, c'est au sein de l'Académie des Sciences qu'il est juste de prononcer un tel éloge.

« Ce n'est pas une chose nouvelle que les ponts suspendus à des câbles fixés au-dessus des extrémités d'un espace qu'il s'agit de franchir. Lorsque les Européens abordèrent au Pérou, ils y trouvèrent de semblables ponts, suspendus à des câbles fabriqués avec des filaments végétaux. L'Asie, qui nous a précédés durant des siècles dans l'étude des sciences et dans la culture des arts qui demandent une longue expérience, l'Asie nous présente des ponts suspendus à des câbles végétaux et même à des câbles de fer. A la Chine, au Thibet, les Européens ont admiré ces constructions hardies; elles embellissent le récit de leurs voyages, et l'on voit par leurs narrations qu'un des plus grands ouvrages de ce genre, le pont de Chuka, jeté sur la Jampo, existe depuis un temps dont les traditions ne peuvent fixer l'époque avec quelque certitude.

« Mais dans ce genre de construction, comme dans la plupart des autres branches de l'industrie humaine, l'Orient, après avoir fait d'immenses progrès en des temps qui nous sont inconnus, s'est arrêté dans sa marche. Ainsi l'habitant du Thibet et celui de la Chine ont exécuté des ponts suspendus, qui permettent à l'homme chargé d'un fardeau, et même à des bêtes de somme, de franchir les plus grandes rivières; mais ils n'ont pas eu l'idée d'ériger des ponts suspendus sur lesquels les chevaux attelés aux chars les plus pesants pussent passer avec sécurité. C'est aux nations d'origine européenne qu'était réservé ce progrès.

« Dans une contrée où toutes les formes de la nature

semblent proportionnées à la grandeur du continent qu'elles caractérisent, les habitants des États-Unis d'Amérique avaient besoin de jeter des ponts sur les plus larges fleuves qui nous soient connus, et sur des précipices d'une largeur non moins considérable. Il fallait trouver pour cela des moyens faciles et peu dispendieux; les ponts suspendus leur ont paru réunir ce double avantage; ils ont entrepris d'en construire qui pussent porter des chevaux et des voitures, et le succès a couronné l'audace d'une telle entreprise. Aujourd'hui l'on voit au-dessus des cataractes de Schylkill un pont suspendu dans les airs, à trois points fixes seulement dans une longueur de 93 mètres; un second, soutenu par quatre points d'appui, présente une longueur de 145 mètres; un troisième, soutenu par deux points fixes seulement, éloignés l'un de l'autre de 74 mètres, ce qui surpasse de beaucoup l'ouverture des ponts en pierre construits avec tout le perfectionnement de nos arts modernes.

« De l'Amérique septentrionale, cette belle application fut bientôt transportée en Europe. Elle devait l'être par le peuple le plus avancé dans les grandes constructions où le fer entre comme élément principal.

« Les Américains avaient commencé leurs travaux vers la fin du siècle dernier. Dès 1813, M. Telford, célèbre ingénieur anglais, proposait de construire un pont suspendu pour traverser le Mersey à l'endroit où le canal du duc de Bridgewater communique à ce fleuve; situation, comme on voit, parfaitement choisie pour le débouché d'un vaste commerce. Ce pont devait être suspendu par quatre points seulement, et se composer de trois arches ayant respectivement 152 1/2 mètres, 305 mètres, et 152 1/2 mètres d'ouverture, ce qui fait une longueur totale de 610 mètres. La grandeur, et je dirais presque l'audace de ce projet, effrayèrent les capitalistes auxquels il fut présenté; mais il eut du moins l'avantage d'attirer l'attention sur un genre nouveau de constructions. Il fit entreprendre des expériences nombreuses sur la force du fer, et sur la solidité qu'on peut attendre de son emploi pour former la suspension des ponts. Ces expériences ont été rapportées par M. Barlow, professeur de mathématiques à l'École militaire de Woolwich, dans l'utile traité publié par ce savant sur la *Force des bois et des fers*.

« L'art pratique s'avance par degrés moins rapides que les conceptions d'un ingénieur qui a construit de hardis monuments, et qui en a projeté de plus hardis encore.

« Dès le milieu du siècle dernier, les Anglais avaient jeté sur la Tees, à Winch, auprès de Durham, un pont en fil de fer qui servait au passage des piétons. Dans le siècle suivant, ils construisirent avec des chaînes

accollées sur lesquelles ils allongeaient des madriers, des ponts où des ouvriers pussent faire rouler des brouettes. Tels étaient les ponts établis sur des chaînes de fer, d'une colline à l'autre pour le transport des terres qu'on enlevait de dessus les massifs de marbre qu'on faisait ensuite sauter à la mine, afin d'en former la grande jetée ou breakwater de Plymouth. L'un de nous a fait mention de ces routes aériennes dans ses *Mémoires sur la Marine et les Ponts et Chaussées de France et d'Angleterre*, et dans la partie relative à la force navale de ses *Voyages dans la Grande Bretagne*. Ces travaux s'exécutaient dans le sud de l'Angleterre, dès 1816, et même auparavant. Vers la fin de la même année 1816, les Écossais introduisirent dans leur pays l'usage des ponts de suspension, mais sans l'étendre, d'abord, au passage des chevaux et des voitures.

« Les divers ponts de suspension exécutés par les Écossais diffèrent entre eux par la manière dont la plate-forme horizontale, qui constitue la route du pont, est suspendue aux câbles en fer. Pour simplifier les descriptions, nous appellerons suspensoirs les tiges de fer qui servent à cette suspension. Dans quelques ponts écossais, tels que celui de Kingsmeadow, sur le Tweed, les suspensions convergent vers les points d'appui, et divergent jusqu'aux côtés longitudinaux de la plate-forme. Dans le nouveau pont de Dryburg, aussi jeté sur le Tweed, la plupart des suspensoirs sont verticales et placées à égale distance. Il n'y a que deux suspensoirs obliques, qui partent de chaque point d'appui.

« Le premier pont de Dryburg, exécuté en 1817, n'avait que des suspensoirs obliques. Celles qui joignaient les parties du milieu de la longueur du pont avec les points d'appui, avaient trop d'obliquité pour soutenir la plate-forme d'une manière efficace. Aussi, dans un fort ouragan, le pont fut-il emporté tout entier par un coup de vent.

« Tel était l'état de l'art lorsque le capitaine Samuel Brown, qui avait introduit avec beaucoup de soin des câbles en fer pour la manœuvre des vaisseaux, entreprit d'appliquer ses moyens d'exécution et son expérience à la construction d'un grand pont de suspension, sur lequel on pourrait franchir le Tweed à 8 kilomètres au-dessus de Berwich.

« Le capitaine Brown commença par construire, dans la cour de sa manufacture de câbles en fer établie à l'île des Dogs, auprès de Londres, un pont modèle qui avait 30 mètres d'ouverture et sur lequel pouvaient passer des voitures. L'un de nous, chargé d'acquérir des câbles de fer et de les importer en France où il les avait fait connaître le premier, a passé ce pont en voiture avec le capitaine Brown, avant que cet habile marin s'en servit pour l'application projetée

sur le Tweed. Les essais de ce modèle ayant été satisfaisants, le capitaine Brown profita des données fournies par son pont d'épreuve pour établir les dimensions du pont de la Tweed. Le travail fut commencé dans le mois d'août 1819 et fini en 1820.

« Le pont construit par le capitaine Brown réunit la légèreté à la solidité. Plusieurs voitures chargées peuvent y passer à la file, sans que sa structure éprouve aucun danger. Les oscillations y sont peu considérables, et les vibrations, quoique sensibles, n'y sont point incommodes. Tel est donc le premier pont praticable pour des voitures exécuté en Europe; c'est celui que M. Navier a principalement étudié.

« On doit au capitaine Brown une application ingénieuse des ponts de suspension. C'est une jetée suspendue qui s'avance dans la mer, à une grande distance, jusqu'à l'endroit où les navires du plus fort tonnage peuvent accoster, quelle que soit la hauteur de la marée. Par ce moyen l'on peut, sans interruption, charger ou décharger les navires. On peut faire embarquer ou débarquer les passagers, sans qu'il soit besoin de les passer dans des canots où ils sont exposés aux intempéries de l'air et à la fureur de la mer. Le capitaine Brown a déjà construit des embarcadères de ce genre: l'un auprès du port d'Edinburgh (à New-Haven) sur les bords du golfe de Forth; l'autre à Brighton, dans l'endroit d'où l'on part pour la France. Ces jetées, outre le service qu'elles rendent, sont une excellente spéculation pour les Compagnies qui les ont construites; elles en retirent un bénéfice considérable.

« Dès 1818, M. Telford, chargé des travaux de la route qui conduit de Londres en Irlande, à travers le pays de Galles, avait présenté le projet d'un pont suspendu pour traverser le bras de mer qui sépare l'Angleterre de l'île d'Anglesea, et qu'on appelle le détroit de Menai. Cette fois son projet fut approuvé; l'exécution en est très avancée; elle ne sera point finie cette année, comme M. Navier l'annonce d'après les Rapports adressés au Parlement et qui contiennent cette promesse. Il est douteux même qu'avant la fin de l'année prochaine cette grande entreprise soit totalement achevée.

« Le pont de M. Telford se compose d'abord d'arcades ordinaires en maçonnerie, à droite et à gauche du passage principal. Ensuite il offre deux pyramides dont le sommet porte les chaînes de suspension de l'arche principale, qui a 170 mètres d'ouverture entre les points d'appui. Les suspensoirs de la plate-forme sont verticales entre les supports; elles sont obliques au delà pour soutenir les points d'appui et le retour des câbles qui vont s'enfoncer sous la maçonnerie. M. Telford voulait d'abord composer ses câbles avec des verges carrées, ajustées bout à bout dans toute la

longueur de ces câbles. Ces verges accolées, au nombre de 36, savoir 6 de base sur 6 de hauteur, devaient former un prisme rectangulaire; quatre segments de cylindre circulaire, plats d'un côté, arrondis de l'autre, posés sur quatre faces, devaient compléter un câble ayant un cercle pour section. Enfin un fil de fer, tourné en spirale autour de cet assemblage, en aurait fait un tout indivisible. Un tel genre de structure est abandonné, et M. Telford adopte le système des chaînes à longues mailles.

« Ce dernier système offre le grand avantage d'être d'une exécution facile, d'un assemblage commode; et ce qui est surtout précieux, chacun de ses éléments peut se démonter pour être remplacé par un autre, ou simplement rajusté, s'il vient à s'altérer ou à se déranger.

« M. Brunel, célèbre pour ses belles machines de poulie et pour beaucoup de travaux mécaniques ingénieux, a construit deux ponts en fer pour notre colonie de l'île de Bourbon. M. Navier a visité ces ponts, ainsi que M. Sganzi, ingénieur général des travaux maritimes. Il en donne les dessins et la description.

« Les ponts de M. Brunel devant être construits pour une contrée dans laquelle les ouragans ont une violence extraordinaire, il fallait assurer leur tenue dans tous les sens. C'est à quoi ce savant artiste est parvenu par l'emploi d'un double système de câbles. Outre les câbles de suspension qui sont au-dessus de la plate-forme, M. Brunel emploie des câbles de retenue qui sont au-dessous de la plate-forme, à laquelle ils sont unis par des poteaux en bois dont la rigidité s'oppose à toute déformation du système. Ainsi, dans le cas où ces vents verticaux qui arrachent les arbres les plus forts et soulèvent les navires les plus pesants, souffleraient sous la plate-forme du pont, ils ne pourraient l'enlever qu'en brisant les chaînes de retenue.

« M. Navier, en développant l'historique dont nous résumons ici les résultats principaux, présente l'ensemble des faits publiés d'abord par M. Stevenson, ingénieur civil d'Edinburgh, dont le *Mémoire*, rempli de données curieuses, de descriptions exactes et de bonnes observations, est inséré dans le *Journal philosophique d'Edinburgh*, publié par le docteur Brewster. M. Navier donne aussi la traduction des rapports et des enquêtes parlementaires relatives aux ponts projetés par M. Telford. Enfin il décrit les ponts de M. Brunel d'après ses propres observations et ses propres mesures.

« M. Navier parle aussi de la part que les Français ont prise jusqu'à ce jour dans la conception des ponts suspendus en fer. Depuis plus de 30 ans, M. Poyet avait projeté d'exécuter de semblables ponts. Cet architecte adoptait exclusivement le système des suspensoirs obliques, disposition qui devait faire reje-

ter ses projets pour de grandes constructions. Mais M. Navier pense qu'on aurait dû les adopter, au moins par essai, dans les ponts destinés à l'usage des gens de pied.

« En 1807, M. Bélu, ingénieur des Ponts et Chaussées, avait proposé de suspendre une arche de 250 mètres d'ouverture sur un bras du Rhin, entre Wesel et Ruderich. Ce pont n'aurait pas eu de suspensoirs; la plate-forme eût été posée immédiatement sur un réseau de fer dont elle eût par conséquent suivi la courbure longitudinale; cette disposition aurait rendu l'usage de la route dangereux et pénible aux deux extrémités du pont.

« M. Seguin d'Annonai a construit des ponts en fil de fer pour des gens de pied; il en projette d'autres pour des voitures. Le *Mémoire* qu'il a présenté à l'Académie sur cet objet important est entre les mains d'une Commission spéciale chargée de l'examiner.

« M. Navier lui-même a présenté et fait adopter le projet d'un pont suspendu qui sera jeté sur la Seine, en face des Invalides, pont que rendent nécessaire les nouveaux quartiers que l'on construit autour des Champs-Élysées. Ce pont, dont M. Navier donne la description, les plans et les calculs, est d'une seule arche. Il sera praticable pour les voitures, il sera remarquable par l'élégance de sa structure.

« M. le Comte de Chabrol, ancien ingénieur des Ponts et Chaussées et ancien élève de l'École polytechnique, a fait exécuter dans ses possessions de Volvic un tuyau de conduite en zinc, qui traverse un vallon dans une étendue de 195 mètres; le tuyau dans cette longueur devrait être porté par une chaîne de fer dont les dimensions ont été calculées par M. Navier. L'exécution de ce travail fut dirigée par M. Cagnard Latour, autre élève de l'École polytechnique, et connu de l'Académie par un grand nombre d'expériences intéressantes et de machines ingénieuses.

« M. Navier, en partant de l'idée ainsi mise en pratique pour de simples tuyaux de conduite, a pensé qu'on pouvait faire des aqueducs de suspension en zinc ou en fer, qui remplaceraient avec une grande économie ces files d'arcades élevées à si grands frais pour traverser des vallons, qu'il serait plus dispendieux encore ou trop long de contourner. Il a pensé qu'on pourrait même exécuter des ponts canaux en fer comme on en voit dans la Grande Bretagne, mais qui, au lieu d'être supportés par des arceaux de pierre ou de métal, seraient suspendus à des câbles. Il donne un projet de ce genre pour une longueur de 500 mètres et pour un canal de grande navigation.

« Lors même que M. Navier aurait borné là ses travaux, il en aurait recueilli des fruits précieux. Ce serait déjà beaucoup que d'avoir présenté d'une manière claire, méthodique et raisonnée, l'ensemble des

faits et des résultats d'expérience existant jusqu'à ce jour chez le peuple qui a le mieux réussi dans un genre tout nouveau de constructions importantes. Il aurait fourni aux ingénieurs français les moyens d'appliquer à leur tour, à nos travaux publics, un système de constructions qui réunit au mérite d'être souvent économique, celui d'offrir les plus grands avantages dans les localités mêmes où les anciens genres de ponts et d'aqueducs présentaient les plus graves difficultés.

«Cependant nous n'avons fait connaître que la partie la plus facile des travaux de M. Navier. Nous devons maintenant entretenir l'Académie des recherches mathématiques par lesquelles il a calculé les formes, la stabilité, les oscillations et les vibrations des ponts suspendus.

DEUXIÈME PARTIE.

LOIS MATHÉMATIQUES.

«En considérant à quel point les données fournies par la nature dans le système du monde étaient favorables aux approximations des recherches analytiques et à l'appréciation des circonstances les plus importantes des mouvements célestes, un illustre géomètre a dit avec sa finesse et sa profondeur ordinaire, que notre système planétaire semblait avoir été disposé pour se prêter aux recherches des géomètres.

On pourrait en dire autant du genre de constructions qui fait l'objet du Mémoire dont nous rendons compte. Les ponts suspendus le sont à des chaînes dont la grosseur est uniforme dans toute leur étendue, à des chaînes qui prennent la courbure d'un arc dont la flèche est peu considérable par rapport à la corde. La plate-forme des ponts s'écarte rarement et toujours très peu d'une surface plane dont la figure et le poids sont constants d'un bout à l'autre du pont; enfin cette plate-forme est tenue par des suspensions équidistantes, parallèles, verticales, et de même grosseur dans toute leur longueur. Toutes ces dispositions ont l'avantage de se prêter au calcul avec une rare facilité, mais ces calculs doivent souvent être fournis par des théories profondes et par des méthodes transcendantes.

«Pour procéder à l'examen de l'équilibre et du mouvement des ponts suspendus, M. Navier reproduit dans un premier paragraphe les résultats connus sur l'équilibre de la courbe caténaire, sur les rapports qui subsistent entre le poids de ses éléments, les tensions qu'elle supporte, en chaque partie, la figure, la longueur, la flèche et la courbure qu'elle prend en vertu de ces poids. Il présente ces résultats sous les formes les plus favorables à ses recherches ultérieures.

«Lorsqu'un fil sans pesanteur est tenu par deux points fixes à ses extrémités, et qu'on le charge de poids situés sur des verticales équidistantes, la courbe caténaire qui représente l'état d'équilibre du fil ainsi chargé, est une parabole. Cette propriété à laquelle parvient M. Navier avait déjà été trouvée par l'un de nous dans les recherches qu'il a faites pour son *Architecture navale militaire*, sur les cordes chargées de poids au moyen desquelles les anciens constructeurs figuraient à bord des vaisseaux la courbure longitudinale des ponts. Mais M. Navier n'avait aucune connaissance de cette antériorité.

«Dans le second paragraphe, l'auteur examine l'action des fardeaux placés sur le plancher d'un pont, pour changer la figure des chaînes et pour en augmenter les tensions.

«Il suppose d'abord qu'une chaînette inextensible et parfaitement flexible, chargée déjà de poids uniformément répartis en mesurant horizontalement l'espace occupé par ces poids sur la chaînette, soit chargée dans une portion de son périmètre par de nouveaux poids qui sont de même uniformément répartis sur d'égales longueurs horizontales.

«Dans cette hypothèse, il cherche les formules qui font connaître les tensions de la chaîne aux deux extrémités de sa partie surchargée, et la figure des trois arcs de chaînettes différentes formés par les trois parties du fil diversement chargées.

«En comparant ces formules avec celles qui conviennent à l'équilibre du fil supportant seulement la charge des poids primitifs, M. Navier détermine l'abaissement maximum des points surchargés, comparativement à ceux de la chaînette primitive, situés entre les mêmes verticales. Une telle solution n'est de nature à s'obtenir que par des méthodes d'approximation; c'est en intégrant par les séries et en faisant usage de la méthode du retour des suites que M. Navier y parvient. On obtient de la sorte le rapport des flèches primitives et nouvelles exprimé par le rapport de deux séries très convergentes dont le nombre des termes est infini.

«En admettant, ce qui se rapproche du cas de la nature, dans les ponts de suspension traversés par un homme, un cheval ou même une voiture, que le rapport du poids additionnel au poids total du pont soit peu considérable, et en regardant comme négligeables les puissances secondes, troisièmes etc. du rapport de ces deux poids, on trouve une expression fort simple pour le rapport de la flèche primitive des courbes caténaires qui soutiennent le pont, avec la flèche que ces courbes prennent lorsqu'on les surcharge à leur milieu. La différence de ces flèches divisée par la flèche primitive égale le poids additionnel divisé par deux fois le poids total du pont.

« D'après ce rapport, on détermine facilement de combien est augmentée la tension des chaînes en chacune de leurs extrémités. On trouve que pour des surcharges infiniment petites, cette augmentation est proportionnelle au rapport de la corde à la flèche des chaînes.

« On voit par là que si l'on construisait deux ponts de figure semblable, l'un grand et l'autre petit, l'augmentation des tensions pour une surcharge constante resterait dans le même rapport avec la tension des chaînes ayant seulement à soutenir leur propre poids et celui du pont. Mais le poids du pont augmente au moins dans le rapport des longueurs d'une arche du pont; donc, pour une même surcharge, les tensions des chaînes augmenteront d'autant moins que le pont aura plus d'ouverture. On tire de là cette autre conséquence fort remarquable que l'abaissement du milieu des chaînes sera constant, quelle que soit la longueur du pont.

« Il est encore un moyen de diminuer les surcroits de tension de la chaîne produits par des surcharges: c'est de diminuer la flèche de la courbe formée par ces chaînes. Mais ce moyen a l'inconvénient d'augmenter à perpétuité la tension des chaînes résultant des poids du pont, qui agit sans cesse pour diminuer l'effet des tensions momentanées produites par le passage des fardeaux.

« Le paragraphe troisième traite de l'équilibre des supports sur lesquels reposent les chaînes.

« Dans quelques localités, les abords du pont offrent des rives escarpées et des points d'attache inébranlables pour la suspension des chaînes; mais le plus souvent, il faut que l'art élève des points d'appui et leur donne toute la solidité nécessaire pour résister à la tension des chaînes. Il est essentiel de calculer les efforts auxquels ces appuis ou supports doivent résister. Si les supports sont sans largeur dans le sens de la longueur du pont, il faut les construire de manière à ce qu'ils n'éprouvent horizontalement aucune pression qui tende à les renverser; car, reposant sur une base sans largeur, ils céderaient au moindre effort. Telle est la donnée première qu'il faut faire entrer dans le calcul. Les chaînes qui reposent sur un support s'étendent d'un côté pour servir à la suspension du pont, et descendent de l'autre jusqu'à quelque point d'attache pris sur le sol ou dans le sol. Ainsi le support est en équilibre comme le chevalet d'un violon, pressé par une partie longue et une partie courte de chaque corde.

« Si la chaîne, dans sa partie qui supporte le pont, est fixement attachée au sommet du support, et que la chaîne de retenue soit de même fixée à ce sommet, il faudra que les tensions de ces deux chaînes, multipliées respectivement par le cosinus de l'angle que

forment ces chaînes avec l'horizon, donnent un même produit. C'est là la condition nécessaire pour que les tensions horizontales exercées au sommet du support se fassent équilibre.

« Si la chaîne qui porte le pont passe librement et sans attache sur la tête du support, et sert en même temps de retenue, pour qu'il y ait équilibre avec des supports à base sans largeur dans le sens de la longueur du pont, il faut que la ligne droite ou le plan du support soit normal à la courbe qu'on décrirait si, le support tournant autour de sa base, le sommet de ce support avançait le long de la chaîne; condition qui exige l'égalité des deux angles formés par les deux parties de la chaîne avec la direction du support. Ces principes sont évidents.

« Un cas plus ordinaire est celui où les supports exécutés en forme de pilier massif ou de pyramide, ont une largeur sensible à leur base. Alors il suffit que la résistance des tensions, exercées par la chaîne et la retenue sur le sommet ou support, passe par quelque point de la base, ce qui donne une plus grande latitude.

« Dans ce cas, on peut faire d'une seule pièce, posée librement sur le sommet du support, la chaîne et la retenue; quoique la retenue, généralement plus courte et plus inclinée, retienne le support avec moins d'efficacité que ne le tire la chaîne de suspension, laquelle agit dans une direction beaucoup plus voisine de la direction horizontale.

« M. Navier examiné deux circonstances très différentes: 1° celle où la chaîne peut glisser librement sur des rouleaux autour du sommet du support; 2° celle où la chaîne frotte avec une résistance plus ou moins considérable le long d'une gorge fixe préparée au sommet du support. Dans ce dernier cas, l'effet de l'inégalité des tensions horizontales pour renverser le support peut être beaucoup diminuée.

« En partant de ces principes, M. Navier détermine avec facilité quelle doit être la stabilité du support, regardé comme tournant autour d'un côté de sa base, pour résister au plus grand effort qui aurait lieu par l'effet de l'inégale poussée horizontale résultant de la tension des chaînes et de leurs retenues.

« L'auteur a d'abord supposé que les retenues et les chaînes de support agissaient comme des verges rectilignes; il leur donne ensuite la courbure qu'elles prennent en vertu de leur pesanteur; il suit les modifications qui en résultent dans les calculs de stabilité des supports.

« Le quatrième paragraphe traite de l'équilibre des supports, quand il y a plusieurs arches à la suite les unes des autres. M. Navier considère spécialement ce que devient spécialement l'état d'équilibre lorsque plusieurs arches égales sont des supports de même

hauteur. Il examine ce qui se passe lorsque le fardeau pèse sur une des arches sans que les autres éprouvent de surcharge. La partie de la chaîne qui correspond à l'arche surchargée s'abaisse et, pour augmenter sa longueur, en prend une partie sur les arches adjacentes, dont la caténaire se raccourcit d'autant. Il suppose que ces altérations ne doivent pas être considérables; ce qui est le cas des constructions bien faites. Dans cette hypothèse, il détermine au moyen des séries les changements de forme qui ont lieu dans l'arche surchargée et dans celle qui lui sont adjacentes.

« Ces solutions approximatives se rapprochent d'autant plus des systèmes qu'on doit envisager que les ponts sont mieux exécutés; car on s'approche d'autant plus de la perfection, toutes choses égales d'ailleurs, que, pour un même fardeau, les arches éprouvent des déformations moins sensibles. Dans tous les cas, ces déformations ne pourraient dépasser des limites assez restreintes sans les plus grands inconvénients, et sans ôter aux passagers toute la sécurité nécessaire à l'usage des ponts.

« Le sixième paragraphe est relatif aux moyens de fixer sous terre les extrémités des chaînes de retenue. L'auteur fait d'abord entrer en considération la cohésion des terrains dans lesquels pénètrent les chaînes pour y être tenues à quelque corps solide, comme le bout d'un câble est fixé à la tige d'une ancre dont la patte est enfoncée dans le sol. Il ajoute, avec prudence, que, pour ne jamais compromettre la sûreté des ponts suspendus, il faudra compter principalement sur le poids des terres et des autres matériaux dont on aura chargé le solide auquel est attaché le bout de la chaîne de retenue. Il présente ensuite différents modes d'exécution, et s'occupe du moyen de dévier la retenue pour l'enfoncer verticalement dans le sol, en soutenant par un appui convenable la pression qui doit s'exercer au coude formé par cette déviation.

« Le septième paragraphe a pour objet de déterminer la grosseur des chaînes d'après la résistance du fer forgé, ainsi que leur allongement et l'abaissement du plancher par suite de l'extensibilité du fer.

« La résistance du fer forgé, lorsqu'il est sollicité à la rupture par une tension exercée dans le sens de sa longueur, est devenue depuis quelques années l'objet d'expériences très intéressantes. Elles ont prouvé que ces fers, préparés en barres carrées ou rondes, présentent une résistance qui se trouve généralement comprise entre 35 et 45 kilogrammes pour chaque millimètre carré de la section transversale de cette barre. Dans les constructions qui doivent avoir de la durée, il faut toujours se tenir beaucoup au-dessous de cette limite.

« Un autre élément essentiel à connaître est l'allon-

gement pris par des barres de fer lorsqu'on leur fait subir une tension plus ou moins considérable, mais qui pourtant ne l'est pas assez pour altérer leur adhésion moléculaire et leur structure intérieure. D'après les expériences de M. Duleau, nous savons qu'une verge de fer s'allonge de 0,000.05 valeur moyenne de sa longueur, quand elle est soumise à la tension de 1 kilogramme par millimètre carré de sa surface. Les différences d'allongement ont été comprises, suivant les diverses espèces de fer, entre les limites 0,000.038 et 0,000.062, dont la moyenne est 0,000.050.

« M. Auguste Pictet, Correspondant de l'Académie, a fait des expériences sur le raccourcissement du fer forgé, et il a trouvé que ce raccourcissement, pour une pression de 1 kilogramme par millimètre carré, était de 0,000.076.

« Un moyen ingénieux de vérifier l'allongement du fer par les forces qui le sollicitent dans le sens de sa longueur, est celui qu'on peut déduire de la vitesse du son. M. Duleau trouve que cette vitesse doit être de 5048 mètres par seconde. M. de Laplace a démontré que les expériences de M. Chladni concordaient avec celles de Borda sur l'élasticité du cuivre, pour donner au son propagé par ce métal une vitesse de 3597 mètres par seconde. Or, d'après les expériences de Chladni, la vitesse du son dans le cuivre est à sa vitesse dans le fer forgé : : 12 : 16 2/3; et 12 : 16 2/3 : : 3597 : 4997, quantité qui diffère très peu du nombre 5048 trouvé par M. Duleau. C'est ainsi que le calcul et la physique se réunissent pour vérifier des mesures dont l'extrême difficulté pourrait laisser quelques doutes quant à leur exactitude.

« D'après les expériences de M. Duleau, on peut faire éprouver aux fers un allongement de 0,000.65 par mètre sans altérer leur adhésion moléculaire, allongement qui correspond à 10 ou 13 kilogrammes de charge, suivant la nature des fers. Telle est la limite qu'il ne serait pas prudent de dépasser dans les tensions les plus fortes auxquelles doivent être soumis les éléments des ponts suspendus.

« En se tenant dans ces limites, l'élasticité du fer, ayant toute son énergie, raccourcira les barres employées dès que les tensions diminueront, et ce raccourcissement plus ou moins prompt fera reprendre aux ponts suspendus la figure qu'ils avaient avant le passage de chaque voiture, et avant des changements sensibles de température, aussitôt que le thermomètre reviendra au même degré de chaleur.

« Pour soumettre au calcul les déformations momentanées qui seront produites dans les ponts suspendus par ces diverses causes, M. Navier considère d'abord un fil parfaitement flexible et chargé de poids égaux pour des distances égales mesurées sur l'axe des abscisses. En le supposant 1° inextensible, 2° extensible,

on obtiendra deux courbes dont la seconde peut être regardée comme une déformation de la première. L'auteur calcule cette déformation, qu'il suppose très petite, ce qui est le cas habituel des constructions solides; ensuite l'allongement de chacun des éléments du fil, l'allongement total de la courbe, et l'abaissement du point le plus bas de cette courbe.

« L'auteur calcule ensuite cet abaissement, en admettant qu'un poids unique surcharge la chaîne à son milieu. Pour une surcharge infiniment petite, cet abaissement est proportionnel 1° au rapport qui se trouve entre le poids de surcharge et le poids total du pont, mesuré sur l'unité de longueur; 2° au rapport entre la demi-corde de l'arc formé par les chaînes et la flèche de cet arc. Donc l'abaissement est constant pour des ponts qui diffèrent de grandeur, mais dont les chaînes forment des arcs ayant même rapport entre leur flèche et leur corde.

« Lorsque le pont éprouve une surcharge, il en résulte sur les chaînes de support un surcroît de tension qui se communique aux chaînes de retenue, surtout si le point d'appui est garni de rouleaux qui permettent la transmission des tensions. Les chaînes de retenue en s'allongeant par l'effet de ce surcroît dans la tension, passent en partie du côté du pont. Elles allongent d'autant les chaînes de support, ce qui produit un nouvel abaissement de la plate-forme du pont. M. Navier calcule encore ce nouvel abaissement, toujours dans l'hypothèse des déformations très petites.

« En ajoutant les abaisséments qui résultent 1° du changement dans la figure de la caténaire produite par la surcharge au milieu; 2° de l'allongement de chaque élément de la chaîne de support; 3° des éléments qui ont changé de position en glissant, pour passer de la chaîne qui sert de retenue à la chaîne de support, on aura l'abaissement total du milieu du pont, en négligeant les quantités infiniment petites d'un ordre supérieur qui peuvent naître de la combinaison de ces trois éléments de variation, dans la flèche de la caténaire qui supporte le pont.

« Dans le paragraphe huitième, l'auteur examine les avantages et les inconvénients de l'emploi du bois pour la construction des chaînes destinées à soutenir le plancher des ponts.

« D'après les expériences de M. Barlow citées par M. Navier, il faut un effort de 8,4 kilogrammes par millimètre carré de la section transversale pour rompre le sapin, tandis que 7 kilogrammes suffisent pour rompre le chêne. Au lieu de ces valeurs, M. Rondelet a trouvé 9,8 kilogrammes tant pour le chêne que pour le sapin. Cette force est à peu près le cinquième de celle dont il faut se servir pour rompre le fer forgé.

« M. Navier admet qu'avec le cinquième seulement de la force qui produit dans le sens des fibres la rup-

ture du fer, les bois n'éprouvent aucune détérioration. C'est à cette limite qu'il pense qu'on doit s'arrêter dans la construction des chaînes en bois employées pour les ponts suspendus.

« D'après une telle hypothèse, et considérant que le fer ne doit être soumis qu'à des tensions au plus égales au tiers du poids qui peut le rompre, on trouve qu'il faut employer des chaînes en bois huit fois plus volumineuses que les chaînes en fer; mais à volume égal, le fer coûte environ 60 fois plus que le bois. Il en résulte que le bois sera de 7 à 8 fois plus économique dans la dépense première.

« Les chaînes en bois prendront plus d'allongement sur les surcharges accidentelles, ce qui est un inconvénient, surtout pour de grandes arches. Mais pour des ponts qui n'auront pas trop de longueur, il sera possible dans beaucoup de cas d'employer des chaînes en bois avec un avantage réel.

« Le paragraphe neuvième est consacré à l'examen des effets produits par les variations de la température dans les ponts suspendus.

« D'après les expériences de MM. de Laplace et Lavoisier, l'allongement du fer pour 100 degrés de chaleur égale 0,001220; suivant Smeaton, cet allongement devrait être de 0,001258; enfin, suivant MM. Dulong et Petit, il devrait être de 0,001182. De sorte que la valeur moyenne ainsi calculée donne un allongement de 0,000122 par degré d'élévation du thermomètre. Pour un pont qui aurait 500 mètres de longueur de chaînes, il en résulterait un allongement de 0,00610 m. par degré thermométrique, et si de l'été à l'hiver la différence de température allait à 50 degrés, la différence entre la plus grande et la moindre longueur des chaînes produite par l'effet de la chaleur, serait de 0,30500 m., quantité qui est certainement considérable, et qui devrait produire de grandes variations dans la flèche de la courbe formée par les chaînes de support, et, par suite, dans la courbe formée par la plate-forme du pont. Ainsi le pont construit sur le détroit de Menai, dont les chaînes ont pour longueur totale plus des deux cinquièmes de la longueur que nous venons d'indiquer, éprouvera de grands abaisséments dans les fortes chaleurs, et de grands exhaussements quand le froid sera considérable. Ces inconvénients eussent été plus sensibles encore au pont qu'on avait projeté pour passer la Mersey à Runcorn.

« Il est utile de considérer aussi les effets d'allongement et de raccourcissement éprouvés par les planchers des ponts, qu'on doit assembler de manière que leurs éléments puissent s'allonger et se raccourcir en prenant un peu de jeu dans leurs assemblages, sans que la longueur totale varie pour cela, parce que cet-

longueur doit être constante, et qu'elle se trouve toujours déterminée par deux points fixes du rivage.

« Nous indiquerons une légère inexactitude dans laquelle l'auteur est tombé, en disant, page 129, que l'élévation de la température, en même temps qu'elle tendrait la chaîne de retenue si le glissement de cette chaîne du côté du pont par dessus le support n'avait pas lieu, cette température, dit l'auteur, rendrait nulle la pression que la chaîne exerce sur la courbe d'appui. Nous ferons observer à ce sujet que la tension de la chaîne de retenue produit dans les éléments de cette chaîne un certain allongement, dont il faudra soustraire l'allongement causé par la chaleur. La différence exprimera ce qui reste de tension à la chaîne de retenue malgré l'élévation de la température. Ajoutons que l'effet de son poids produira toujours une tension qu'aucune variation de chaleur ne pourra diminuer. Nous faisons ces remarques qui, d'ailleurs, ne détruisent en rien le système des calculs de l'auteur, pour montrer que nous avons examiné son travail avec une sévérité minutieuse, et que si nous donnons des éloges à M. Navier, nous ne les lui donnons que pour des résultats dont nous avons mûrement apprécié l'exactitude et l'importance.

« Le dixième paragraphe est consacré à l'examen des oscillations verticales qu'éprouvent les ponts suspendus. L'auteur admet pour faciliter ses calculs, que les chaînes de support sont parfaitement flexibles et de plus inextensibles.

« Il admet encore que les poids des chaînes, et des suspensoirs et du plancher du pont, sont répartis également sur des espaces horizontaux de même longueur. Dans ces hypothèses, l'auteur suppose qu'un poids placé au milieu du pont éprouve une chute; il cherche les oscillations que devra produire le choc de ce poids contre le système du pont.

« M. Navier observe que, les éléments des ponts suspendus étant, en effet, très flexibles et peu extensibles, les résultats approximatifs auxquels il veut parvenir devront peu différer de la vérité; et qu'ils auront le grand avantage de faire connaître suivant quelles lois les oscillations dont il s'agit dépendent des dimensions et de la figure des ponts; avec les rapports donnés par ces lois, et en partant des oscillations observées sur quelques ponts exécutés déjà, l'on pourra prévoir ce qu'elles devront être pour des cas nouveaux. Or cette méthode est celle que suivent ordinairement les ingénieurs des Ponts et Chaussées; du génie maritime et du Génie militaire, dans les calculs qu'ils entreprennent pour l'établissement de leurs projets nouveaux.

« M. Navier, au moyen des formules qu'il a précédemment présentées, trouve d'abord la déformation

de la courbe formée par la chaîne de support, quand cette chaîne est surchargée à son milieu par le poids dont la chute va produire des oscillations cherchées. Il traite ensuite cette question par des considérations analogues à celles qu'on emploie pour les cordes vibrantes. Il suppose que les déformations de la caténaire sont assez petites pour ne rien changer aux tensions qui résultent de la forme générale de cette courbe. Il parvient à deux équations différentielles partielles du second ordre, qui renferment la loi des oscillations pour tous les points de cette même courbe. Il obtient également les équations différentielles particulières aux mouvements du point où l'on a placé le poids qui produit les oscillations.

« M. Navier suppose la courbe prise par la chaîne de support du pont suspendu, symétrique de figure et de charges par rapport à la verticale qui passe par le point le plus bas de cette courbe; hypothèse qui simplifie beaucoup les recherches.

« Pour intégrer les équations différentielles partielles auxquelles l'auteur est arrivé, il emploie les méthodes d'intégration que M. Fourier a données dans sa *Théorie de la chaleur*. L'intégrale à laquelle il parvient exprime la somme d'une infinité de valeurs similaires; elle démontre que le mouvement oscillatoire de la chaîne oscillatoire de la chaîne de support du pont, se compose d'une infinité de mouvements simples représentés chacun par un des termes d'une série connue. Ces oscillations ont chacune une durée différente, et les temps qui expriment ces diverses durées n'ont point de mesure commune. D'où il suit que, dans les passages au-dessus et au-dessous de la position primitive, la corde ne revient jamais à la même situation. Si cette corde pouvait rendre des sons, ils ne seraient pas appréciables.

« En comparant la durée des oscillations pour des chaînes de support plus ou moins étendues, on trouve que cette durée est à peu près proportionnelle à la racine carrée de la flèche de la courbe formée par ces chaînes. Nous traduirions, ce nous semble, ce résultat d'une manière assez heureuse, en disant que la durée des oscillations longitudinales des chaînes dans leur plan vertical, est proportionnelle à la durée des oscillations d'un pendule simple, qui aurait pour longueur la longueur verticale comprise entre le point le plus bas et les points les plus élevés de la chaîne qui supporte le pont. Mais il faut bien observer que les oscillations de la chaîne sont de véritables vibrations autour de sa ligne primitive et dans son propre plan, et non par des balancements comparables à ceux du pendule.

« Pour des ponts d'inégale étendue, mais dont les chaînes de support sont des courbes ayant même rapport entre leur corde et leur flèche, l'espace parcouru

par le milieu de la chaîne, lors d'un choc produit en ce point par un poids constant, est en raison inverse de la racine carrée de cette corde. Ainsi, toutes choses étant établies proportionnellement, les secousses seront moins fortes et les oscillations auront moins d'amplitude pour les grands ponts que pour les petits, conclusion fort importante en faveur des ponts très étendus.

« Dans le paragraphe onzième, M. Navier, par une méthode d'intégration analogue à celle dont il a fait usage pour apprécier la nature et la grandeur des oscillations transversales, recherché les vibrations qui se produisent dans le sens longitudinal des chaînes lors des oscillations qu'il a calculées; vibrations qui résultent nécessairement de l'élasticité du fer.

« Il démontre qu'en imprimant une secousse à un poids fixé à l'extrémité d'un fil élastique tendu et tenu par un point fixe à l'autre extrémité, le choc produit sur le fil en a l'effet d'autant moindre que le fil est plus long. Ce rapport approche de celui de la racine carrée de cette longueur.

« Les résultats obtenus ainsi sont de nature à s'appliquer au calcul de la force des cordes et des chaînes employées à élever des poids, comme à tirer l'eau des puits, les pierres, et les métaux des carrières et des mines etc..

« La vitesse longitudinale des vibrations pour des ponts dont les dimensions homologues sont proportionnelles, est en raison inverse du carré des dimensions homologues, résultat, comme on voit, tout en faveur des ponts les plus grands. Ces vibrations longitudinales sont beaucoup plus rapides que les oscillations verticales, et dépendent beaucoup de la matière avec laquelle les chaînes sont fabriquées; ce qui n'a pas lieu pour les oscillations verticales. Si ces chaînes étaient en bois, la construction pourrait être aussi solide, elle paraîtrait plus flexible, et pourtant elle n'aurait pas la même rigidité longitudinale.

« Dans le paragraphe douzième, l'auteur examine l'action du vent sur les ponts suspendus, et les oscillations horizontales des chaînes qui en résultent. Il ne présente à cet égard que quelques aperçus et des recherches fondées sur des hypothèses qui permettent d'aborder par le calcul de semblables questions.

« Dans le paragraphe treizième, l'auteur traite de l'équilibre des ponts suspendus, en ayant égard au poids des chaînes et des tiges de suspension. Dans les recherches précédentes, l'auteur a supposé que les chaînes auraient toujours à supporter des charges égales pour des espaces longitudinaux de même étendue. Ce qui donne la figure d'une parabole aux chaînes de suspension.

« Il pousse à présent plus loin ses approximations, et cherche quel changement cette parabole éprouve

en supposant que les diverses parties de sa longueur soient uniformément pesantes, et en regardant les tiges de suspension comme infiniment nombreuses et séparées des espaces infiniment petits.

« En partant de ces données, il obtient l'équation différentielle de la nouvelle courbe formée par la chaîne, équation qu'il intègre en exprimant l'ordonnée par une série où l'abscisse entre comme variable.

« Au moyen de cette équation, l'on peut calculer, avec plus d'approximation, la longueur des éléments des chaînes et des suspensoirs qui conviennent aux ponts qu'on se propose de construire sur des dimensions données.

« Le quatorzième et le dernier paragraphe du second livre contient l'examen résumé des principales dispositions qui peuvent être adoptées pour les ponts suspendus, soit qu'on veuille employer une seule arche ou plusieurs arches, des arches entières ou de telles arches équilibrées par des demi-arches, des points de support également ou inégalement élevés suivant les localités etc..

« Telle est l'analyse très succincte des recherches nombreuses et profondes que contient la seconde partie du Mémoire.

« Après avoir ainsi développé tous les résultats auxquels la théorie peut conduire, il convenait de montrer par un grand exemple comment on pouvait appliquer ces résultats à la fixation des dimensions principales de toutes les parties essentielles des grandes constructions où l'on emploie les chaînes de suspension. C'est ce qu'a fait M. Navier pour le pont à voitures et pour le pont aqueduc que nous avons déjà cité.

« Le pont destiné pour le passage des voitures doit être établi à Paris ainsi que nous l'avons dit; il aura 160 mètres d'ouverture entre les sommets des supports, et les chaînes de retenue iront s'enfoncer dans le sol à 32 mètres plus loin de chaque côté, ce qui présente une longueur horizontale de 224 mètres occupée par les chaînes.

« Après avoir calculé la dimension de tous les fers et du plancher de son pont, M. Navier calcule les déformations, les oscillations et les vibrations qu'il pourra subir, et les efforts auxquels il devra résister lors du passage des charges les plus pesantes, dans les variations de température les plus subites et les plus étendues. Il exprime en nombres la limite de toutes les altérations qu'il est essentiel de calculer.

« Il se livre aux mêmes calculs, pour l'établissement du pont aqueduc, auquel il donne une structure simple, légère, solide et parfaitement combinée.

« Tel est l'ensemble du travail que M. Navier a soumis à notre examen. Ce travail montre que l'auteur joint à l'expérience d'un ingénieur exercé, toutes les

qualités d'un bon observateur. Il montre que l'auteur est familier avec les théories les plus élevées de l'analyse et de la mécanique, qu'il en possède l'esprit, et qu'il peut en opérer d'heureuses applications. La collection des planches qui accompagnent son Mémoire est exécutée avec toute l'intelligence et la perfection qu'on peut attendre d'un ancien élève de l'École Polytechnique, qui sait faire un habile usage des opérations de la géométrie descriptive appliquée aux travaux publics.

« Grâce aux recherches de M. Navier, la France, qui était entrée la dernière dans un nouveau genre de constructions, se placera tout à coup aux premiers rangs par la science des proportions de tous les éléments de ces constructions; science qui n'a pu résulter que du concours des connaissances théoriques et pratiques données dans l'École Polytechnique où s'est formé M. Navier, et dans l'École des Ponts et Chaussées où il est professeur de Mécanique appliquée aux travaux civils.

« Le Mémoire de M. Navier nous paraît digne de l'approbation de l'Académie, et nous proposerions même de l'insérer dans la collection des Savants étrangers, si cet ouvrage, publié aux frais du Gouvernement, n'était pas déjà presque entièrement imprimé. »

Signé: Fresnel, Fourier, De Prony, Molard, Ch. Dupin Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Latreille fait au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire présenté par M. le Baron de Férussac, et qui avait pour objet l'*Examen de diverses coquilles trouvées dans le Nil bleu et rapportées par M. Cailliaud*:

« La plupart des naturalistes » dit l'auteur « ont su que M. Cailliaud, à son retour d'Égypte, annonça qu'il avait recueilli des huîtres dans le Nil bleu. Cette nouvelle était de nature à piquer la curiosité et à exciter l'intérêt; car, par là, quelques couches réputées marines par la présence des huîtres fossiles qu'elles renferment, et attestant par leur alternat avec des dépôts formés sous les eaux douces le retour d'un fluide d'une autre espèce, pouvaient devenir au moins d'une nature problématique. On pouvait conclure de ce fait qu'à l'époque où l'animalisation et la végétation étaient sur les mêmes points si différentes de ce qu'elles sont aujourd'hui, les eaux douces nourrissaient des huîtres, et que, par conséquent, les alternats fondés sur la présence de quelques unes de ces coquilles pouvaient bien n'être pas admis. »

« Ce préambule, l'énumération que fait ensuite

M. D'aubert de quelques genres de coquilles bivalves nous offrant des espèces fluviatiles, et qu'on avait cependant réputées jusqu'ici exclusivement marines; et celle encore des genres de bivalves entièrement composés d'espèces d'eau douce, nous paraissent montrer qu'il a voulu jeter des doutes sur l'opinion de quelques géologues modernes relative aux caractères distinctifs des terrains marins et d'eau douce; mais outre qu'il convient plus bas que ces prétendues huîtres n'en sont réellement point, tout au plus résulterait-il des faits qu'il cite, que quelques genres, mais en très petit nombre, seraient, sous le rapport de l'habitation, ambigus, et c'est ce que les mêmes géologues savent très bien, d'après l'étude des genres de la famille des *Nérites*, de celle des *Conques* etc. Les anciens naturalistes avaient observé que, parmi les huîtres et autres coquillages qu'ils servaient sur leurs tables, il y en avait qui vivaient habituellement dans les eaux saumâtres, et dans les fleuves, près de leur embouchure. Ils leur donnaient la préférence sur les coquillages pélasgiens. Les Grecs les en distinguaient par la dénomination de *Lymnostrées*. Mais il nous paraît que, quoique les coquillages puissent s'éloigner jusqu'à une certaine distance de la mer, les eaux où ils se tiennent sont toujours plus ou moins salées à raison du voisinage de la mer, ou du flux et reflux; nous ne voyons pas que, malgré les changements qui se sont opérés à l'embouchure de divers fleuves, les huîtres et d'autres coquillages marins, gênés par ces obstacles, aient remonté le lit de ces fleuves au delà des points où leurs eaux se mêlent avec celles de la mer.

« Les coquilles rapportées par M. Cailliaud et qu'on avait d'abord prises pour des huîtres, sont des *Ethéries*, genre établi par M. de Lamarck dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, et qu'il place dans sa famille des *Camacées*, section des *dymiaires*, ou coquilles à deux impressions musculaires. Il n'y en a qu'une dans les huîtres; mais à cette différence près, les *Ethéries* ont une si grande analogie avec ces dernières coquilles que, suivant M. de Blainville, (*dictionnaire des Sciences naturelles*, art. *Ethérie*), c'est probablement à tort qu'on a éloigné ces deux genres l'un de l'autre. « Il est évident » dit-il « que le nombre des impressions musculaires ne suffit pas pour disposer d'une manière naturelle les enveloppes calcaires des mollusques de cette classe, c'est-à-dire les *Acéphales* de M. Cuvier ou les *Conchifères* de M. de Lamarck. » M. D'aubert de Férussac développe ces dernières considérations et, de même qu'Adanson et MM. Poli et Cuvier, prenant pour bases de ses premières coupes les modifications de formes du manteau de l'animal, paraît adopter en tout point l'opinion de M. de Blainville au sujet des *Ethéries*.

Les observations de M. Cuvier relatives aux animaux de la famille des *Arches*, ou les *Arcacées* de M. de Lamarck, nous montrent que dans l'ordre naturel elle est très voisine de celles des *Ostracées*, des *Pectinides*, et qu'elle doit précéder celle des *Mytilacées* ou des *Nayades*. Cependant, dans la méthode de celui-ci, la famille des *Arcacées* est placée, d'après la considération du nombre des impressions musculaires, hors de sa place naturelle et près des *Conchyfères*, où le manteau forme postérieurement deux tubes, l'un pour la respiration, et l'autre pour les déjections. Votre Commissaire rapporteur avait déjà prévu ces difficultés, et avait fait quelques recherches afin de pouvoir les éclaircir; il pense qu'au moyen de quelques légères rectifications, le caractère tiré des impressions musculaires, signalément d'ailleurs très commode, et dont Lister ainsi qu'Adanson avaient depuis longtemps apprécié les avantages, peut être employé sans déranger en aucune manière l'ordre naturel. D'après les observations de M. Cuvier (*Règne animal*, tome 2, page 56 et suiv.), sa famille des *Ostracées*, composée des *acéphales* à manteau ouvert et sans ouverture particulière, se partage en trois sections. Dans la première, le muscle destiné à fermer la coquille n'est point distinct. Je ne dirai point qu'il n'existe pas, car si d'anciennes descriptions anatomiques que l'on trouvera réunies dans la dernière édition de la *Conchyliologie générale* de Lister sont exactes, et qui ont pour objet l'animal des huîtres et celui des peignes, ce muscle y est formellement désigné; mais il est tellement rapproché de celui qui sert d'attache au corps, qu'on peut le confondre avec lui; dans la seconde section des mêmes *Ostracées*, et qui comprend les *avicules*, les *crénatules* et les *pinnes*, le muscle constricteur est sensible, mais très petit. Il ne laisse point à son point d'attache avec les valves d'impression remarquable. Celle que forme l'autre muscle est, ainsi que dans la première section, presque centrale. Les faisceaux de ces deux muscles sont presque égaux dans la troisième section, écartés et fixés aux valves au-delà de la ligne médiane: l'un, ou celui qui sert d'attache au corps, entre la charnière et l'extrémité, du côté qu'on a nommé antérieur, mais qui, relativement à l'animal, est postérieur, et l'autre, ou le constricteur, au côté opposé, le postérieur dans la nomenclature ordinaire, mais réellement l'antérieur. Soit que l'impression formée par celui-ci soit manifeste ou non, l'autre, ou l'ordinaire et constante, est latérale. Sa situation nous fournit donc un caractère qui distingue les *Ostracées* de la troisième section, composée des *Arches*, et les autres *Acéphales* suivants des *Ostracées* des deux premières divisions, attendu que dans la seconde le muscle constricteur est très petit, et que l'impression ordinaire est tou-

jours presque centrale; nous réunirons cette section à la première, et ces coquilles formeront exclusivement notre division des *Monomyaires*. Un examen anatomique m'a fait connaître dans les moules, rangées par M. de Lamarck avec ces *Monomyaires*, l'impression formée par le muscle constricteur. Ces coquillages sont donc dimyaires, de même que les *Nayades* et les *Arcacées*. Ils composent avec les *Tridacnées* une série naturelle bien distincte, soit par la forme de la charnière, soit par celle du ligament et sa situation. Toutes ces familles une fois séparées, nous arrivons à des *Conchyfères* parfaitement dimyaires, et dont les animaux ont le manteau terminé postérieurement par deux tubes disjoints, d'abord courts, ensuite longs, et qui, vers la fin, se réunissent en un seul corps. Cette seconde série aura en tête les *Camacées*. L'animal des *éthéries* n'ayant pas été observé, l'analogie peut seule nous éclairer sur la place naturelle de ce genre. L'opinion de M. de Lamarck nous paraît à cet égard mieux fondée que celle de MM. de Blainville et D'aubert. Supposons que l'animal des *comes* fut inconnu; comme sa coquille est inéquivalve et fixée, si l'on en jugeait d'après ces rapports, on placerait ce genre près de celui des huîtres, et l'ordre naturel nous interdirait néanmoins ce rapprochement. Nous pouvons faire la même application aux *éthéries*. Si l'on suit une série décroissante, on observera qu'on ne commence à trouver des coquillages d'eau douce que dans la famille des *Mytilacées*. Ce mode d'habitation se combine dans quelques familles suivantes, et cesse ensuite, de manière que les deux extrêmes de la classe des *Conchyfères* ou *Acéphales* sont composés de coquillages uniquement marins. Le même fait a lieu dans la classe des *Gastéropodes* de M. Cuvier. C'est encore vers le milieu de leur série, c'est-à-dire dans les *pulmonés* aquatiques et dans les *pectinibranches* sans siphon, que l'on observe cette alternative d'habitation marine et d'habitation d'eau douce. Or, puisque certaines *éthéries* sont fluviatiles, il est à présumer qu'elles se rangent naturellement près des *Conchyfères* qui nous offrent la même analogie d'habitudes, ou dans cet espace mitoyen de la série classique dont nous avons parlé. A raison de leurs impressions musculaires, elles sont exclues de notre première section; et comme les *Arcacées*, qui commentent la seconde et qui sont toutes marines, se lient intimement soit avec les *monomyaires*, soit avec les *mytilacées* et les *nayades*, les *éthéries* doivent nécessairement descendre plus bas, et s'associer aux *comes* coquilles, pareillement inéquivalves et adhérentes à divers corps.

« Selon M. D'aubert, les trois espèces d'*éthéries* qu'il mentionne offrent des individus en apparence senestres ou gauches, et il regarde comme possible

que l'animal peut se fixer indistinctement par l'une ou l'autre valve. Nous avons vu ces coquilles, et nous avons effectivement remarqué que le ligament et la charnière étaient situés tantôt à gauche et tantôt à droite. Si on suppose que, lorsque l'animal vient de naître, ses valves sont presque égales, l'explication du fait donné par ce naturaliste ne sera pas invraisemblable.

« Au témoignage de M. de Lamarck, les *éthéries semi-lunaire* et *transverse* habitent les rochers maritimes de l'île de Madagascar; si l'on observe que depuis bien des années l'on ne s'est guère avancé dans l'intérieur de cette île, et que dès lors les objets d'histoire naturelle que nous en avons reçus doivent avoir été recueillis sur ses parages maritimes, l'assertion de ce savant au sujet des localités propres à ces espèces d'*éthéries* paraîtra encore plus fondée. Les trouvait-on d'ailleurs dans les fleuves, ce serait toujours à peu de distance de leur embouchure; je veux dire que ces coquilles seraient comme des huîtres et quelques autres coquilles fluvio-marines. Ainsi, de ce qu'une autre espèce habite le Nil, il ne faut donc pas en conclure que les *éthéries* sont en général des coquillages d'eau douce. En admettant même avec M. Daubert qu'on eût pris des couches de coquilles fossiles d'*éthéries* pour des bancs d'huîtres fossiles (1), il ne s'en suivrait pas qu'ils appartenissent à un terrain d'eau douce, et ce ne serait que par l'examen des autres corps enfouis avec les précédents que l'on pourrait décider la question relative à la nature du sol.

« Les *éthéries elliptique* et *trigonule* de M. de Lamarck, décrites d'après des individus qui ont passé de la collection de Faujas de St Fond dans celle du Muséum, ne formeraient selon M. Daubert qu'une seule espèce. Il réunit aussi sous la dénomination unique de *plombée*, les *éthéries semi-lunaire* et *transverse* du même. C'est d'après les changements de formes qu'il a observés dans divers individus de l'*éthérie* de Cailliaud, que M. Daubert a cru devoir réduire le nombre de ces espèces. Celle-ci paraît différer des précédentes par la couleur micacée et très blanche de sa nacre, ainsi que par d'autres caractères. Au rapport de M. Cailliaud, on commence à la rencontrer en remontant le Nil après avoir passé la première cataracte; elle est très abondante dans la province de Rabatâ, au delà de la presqu'île de Meroé. Les habitants la ramassent sur les bords du fleuve pour en couvrir comme ornements leurs tombeaux, et ils disent qu'elle vient des parties plus élevées arrosées par

le Nil où les païens la mangent. Ce célèbre voyageur en a trouvé jusqu'au Fazol, terme de ses courses sur le Nil bleu. Mais il paraîtrait qu'elle remonte encore plus haut, puisqu'on la dit très commune dans le Jaboussi, affluent de cette branche du Nil. Les habitants de Sennaar la prennent avec l'animal lorsque ses eaux sont basses, c'est-à-dire en été. Une autre coquille précieuse trouvée en abondance dans le canal de Joseph par le même voyageur, est une espèce d'*iridine* que l'on croyait propre à la Chine. Ce genre, d'après l'autorité de M. D'aubert, serait le même que celui de *Barbala* ou *Barbelle* publié par M. Humphrey dans le catalogue de la collection de M. de Calonne, et formée sur une espèce désignée sous le nom de *mytilus plicatus* par Solander, dans un catalogue manuscrit de la duchesse de Portland, la même encore que la *came mutel* d'Adanson, et le *mytilus dubius* de Gmelin. Il faudrait, au jugement de M. D'aubert, rapporter à l'*iridine exotique* de M. de Lamarck, ou l'*iridine allongée* de M. Sowerby, comme simple variété, l'*iridine d'Égypte* ou la *came mutel* d'Adanson; et attendu que, d'après la comparaison de plusieurs individus, le caractère fondé sur la charnière n'est point constant, supprimer ce genre pour le réunir à celui d'*Anodonte*. Les autres coquilles fluviales que M. Cailliaud a recueillies dans les mêmes contrées africaines, sont l'*anodonte rubens* de M. de Lamarck, l'*ampullaria corinata* qui s'étend de l'Égypte au Sennaar; l'*ampullaria ovata*, trouvée dans les grandes fouilles des oasis dans le lac Marcotis, mais avec des coquilles uniquement marines; le *cerithium vulgatum* et le *cardium edule*, la *paludina bulinoides* et une *mélanie* soupçonnée nouvelle.

« Ce voyageur n'a rencontré que deux coquilles terrestres: 1° l'*helix irregularis*, espèce très répandue dans toute cette partie de l'Afrique, la seule de ce genre qui peuple les bouquets solitaires des vastes plaines de sables, variant beaucoup soit quant aux formes, soit pour la taille, et pouvant se conserver sans prendre de nourriture, et quoique ayant été transportée dans un autre climat l'espace de vingt mois et plus; 2° l'*helix flammata* qui habite aussi le Sénégal, la côte de Guinée etc..

« M. Cailliaud a trouvé au Mont Cathan, à trois lieues du Caire, une *vulselle* et une *placune* fossiles que M. D'aubert juge analogue aux espèces que nous possédons, et dont on ne connaissait encore que de vivantes. Tout annonce selon lui que ces fossiles appartiennent aux dépôts tertiaires des pays qui enclavent

(1) Un fait remarquable et confirmant ce qu'on a déjà dit par rapport à la température primitive de nos climats, c'est que les huîtres à valves plissées et à bords dentés que l'on trouve en état fossile soit en France, soit en Italie, sont maintenant exclusivement propres, en état frais, aux mers équatoriales, particulièrement à celles des grandes Indes.

le bassin de la Méditerranée, tels que ceux de Nice, du Roussillon et les collines subapennines.

« M. Daubert termine cette notice par des vues générales sur les rapports d'habitation des coquilles terrestres et fluviatiles. Ainsi, par exemple, plusieurs espèces des provinces méridionales de l'Espagne sont communes à l'Égypte; mais celles de la Nubie et de l'Éthiopie ne se retrouvent qu'au Sénégal et que dans d'autres contrées occidentales de l'Afrique pareillement voisines de l'équateur. Le domaine de quelques autres coquilles est bien étendu. Nous citerons l'*helix decollata*, si abondante dans les pays qui bordent la Méditerranée, et que l'on revoit encore aux environs de Charlestown, et l'*helix aspera* qui est presque cosmopolite. Ces observations relatives à la géographie des coquilles s'accordent avec celles que votre Commissaire rapporteur a recueillies à l'égard des insectes, et qu'il a exposées dans un Mémoire particulier.

« Une coquille de la collection du duc de Rivoli, qui avait été prêtée à M. D'audebit avec l'*éthérie plombée*, et qu'on avait d'abord confondue avec cette espèce, fait le sujet de la seconde notice de ce naturaliste. Elle offre à l'extérieur un ligament court, latéral et linéaire, caractère qui la rapproche des *anodontes* et des *mulettes*; mais la charnière est ondulée et divisée en quatre ou cinq fossettes obliques, opposées d'une valve à l'autre, et les intervalles saillants rentrent les uns dans les autres. Cette ligne cardinale est située sous les crochets et remplie d'une substance ligamenteuse, continuation ou appendice du ligament extérieur et unissant de même les deux valves. La présence de ce ligament, l'engrenage de la charnière, l'absence d'un byssus, le talon de la valve inférieure, qui est fixé à la manière des huîtres, auxquelles cette coquille ressemble généralement beaucoup, la distinguent des *pernes* et des *crenatules*, dont elle se rapproche encore. Ces considérations ont déterminé M. Daubert à former avec elle un genre propre, celui de *Mulleria*, et qu'il place dans une division particulière de la famille des *Ostracées*, division qu'il caractérise ainsi: ligament extérieur, latéral, et un autre marginal garnissant la charnière; test solide non feuilleté. La coquille est d'ailleurs inéquivalve et irrégulière de même que celle des huîtres.

« La seule espèce connue ayant été rapportée avec trois individus de l'*éthérie plombée*, ce naturaliste présume qu'elle est aussi originaire d'Afrique ou de Madagascar. La couleur du test et ses accidents pa-

raissent indiquer qu'elle est fluviatile. Le genre *Mulleria* paraît en effet devoir être adopté. Il se rapproche beaucoup de celui de *crenatule*, où la coquille est pareillement feuilletée et sans byssus; mais celle des *mulleries* est fixée par sa valve inférieure, remarquable d'ailleurs par son talon. Sa charnière ressemble davantage à celle des *pernes*, et la substance cornée et ligamenteuse remplissant ses fossettes se prolonge sur le corselet en un ligament extérieur, caractère très distinctif.

« A l'égard de la place que M. D'audebit assigne à ce genre, votre Commissaire Rapporteur ne partage pas son opinion, et il pense que les *mulleries* font partie d'une petite famille naturelle bien caractérisée par la forme et la situation du ligament, et se composent des genres que M. Cuvier, d'après les rapports anatomiques de ces animaux, a placés entre les *spondyles* et les *arches*. Dans ces *spondyles* et dans les *peignes*, les deux valves sont réunies dans toute la longueur de leurs oreillettes par une substance ligamenteuse de forme linéaire, et qu'il ne faut pas confondre avec une autre matière, pareillement ligamenteuse, qui occupe la fossette cardinale, et qui, lorsque la facette de la charnière s'avance intérieurement, comme dans les *spondyles*, les *huîtres* etc., la partage dans le milieu de sa longueur. Votre Commissaire Rapporteur soupçonne aussi que, les *mulleries* sont plutôt fluvi-marines que fluviatiles proprement dites, c'est-à-dire purement d'eau douce.

« Ainsi que vous le voyez, Messieurs, ce naturaliste vous donne chaque jour de nouvelles preuves de son dévouement et de son zèle pour les progrès des sciences naturelles, de la conchyliologie spécialement. Se proposant de revenir avec d'amples détails sur les objets dont nous vous entretenons, dans son *Traité des coquilles terrestres et fluviatiles*, ouvrage si remarquable sous le rapport des connaissances et de l'exécution, il vous a présenté ces dernières observations sous le titre simple de *Notices*; mais quelles que soient leur forme et leur concision, ces recherches n'en sont pas moins curieuses et dignes, à ce qu'il nous semble, de ces suffrages dont vous avez si souvent honoré ses travaux.»

Signé à la minute: Brongniart, Latreille Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

A laquelle ont assisté MM. de Lalande, Duméril, Desfontaines, Chaptal, Sané, le comte de Lacepède, Pelletan, Lelièvre, Thouin, de Lamarck, Latreille, Coquebert-Montbret, Magendie, Pinel, Vauquelin, Laplace, Labillardière, Bouvard, Huzard, Girard, Legendre, Savigny, Buache, Dulong, Mathieu, Fresnel, Ramond, du Petit Thouars, Chaussier, Ampère, Deyeux, Lacroix, Delessert, Mirbel, Fourier, Dupin, Cauchy, Poisson, Portal, Beaumont-Beaupré, Gay-Lussac, Silvestre, Molard, le Maréchal Duc de Raguse, Thenard, Sage, Cuvier, de Rossel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Le 2^e volume des *Recherches statistiques sur la ville de Paris et le Département de la Seine*;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain, Août 1823;

Mémoire sur la culture raisonnée de 7 espèces de pommes de terre, par MM. Payen et Le Chevallier, broch. 8^e;

Mémoire sur quelques nouvelles propriétés des axes permanents de rotation des corps et des plans directeurs de ces corps, par M. Ampère, 1 vol. 8^e, Paris 1823;

Revue encyclopédique, Septembre 1823.

M. Duméril communique un Rapport fait au sous-Préfet de St Omer sur une *Trombe qui a eu lieu le 7 Juillet dans le Département du Pas de Calais*

MM. Girard et Molard font le Rapport suivant sur les Mémoires de M. Audibert, intitulés 1^o *L'art du pompier*; 2^o *Nouveau mode de construction applicable aux édifices publics et particuliers*; 3^o *Moyens de faire servir l'eau stagnante à s'élever d'elle-même à une certaine hauteur*:

«L'Académie nous a renvoyé à M. Molard et à moi, une lettre qui lui a été adressée le 25 Août dernier par M. Audibert, ancien constructeur de la marine royale de France, ex-ingénieur du corps des pompiers de Paris. A cette lettre était joint un Mémoire au Roi, dans lequel M. Audibert rappelle l'offre qu'il a faite à Sa Majesté, il y a deux ans, de trois ouvrages manuscrits, le premier intitulé *L'art du pompier*; le deuxième intitulé *Nouveau mode de construction applicable aux édifices publics et particuliers*; le troisième enfin paraissant destiné à décrire les *Moyens de faire servir l'eau stagnante à s'élever d'elle-même à une certaine hauteur*.

«Ces trois ouvrages ne se trouvant pas joints aux pièces qui ont été remises à vos Commissaires, il ne peut être fait de Rapport sur leur contenu.

«Quant au Mémoire au Roi dans lequel ces ouvrages sont annoncés, il a pour objet spécial de montrer l'in-

suffisance et même les dangers de la théorie, et de prouver, d'après cette opinion, la nécessité de donner aux Académies et aux différents corps du génie militaire, des Ponts et Chaussées et des constructions navales, ainsi qu'au comité consultatif des Arts et Manufactures et au conseil des bâtiments civils du Ministère de l'Intérieur, une nouvelle organisation dont l'auteur indique les bases dans un projet de loi qu'il propose à Sa Majesté.

«La discussion de ces matières étant tout à fait étrangère à celles dont s'occupe l'Académie, vos Commissaires ont cru devoir s'abstenir de vous faire aucune proposition sur le Mémoire de M. Audibert que vous leur avez renvoyé.»

Signé à la minute: **Molard, Girard Rapporteur.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Latreille fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. Lepelletier, intitulé *Monographia tendredinetarum*.

M. le baron Cagniard Latour lit un Mémoire intitulé *Expériences diverses à haute pression*.

Il présente des observations sur l'aqueduc suspendu qu'il a fait établir en 1822, à Crouzol, Département du Puy de Dôme.

Son Mémoire est renvoyé à l'examen de MM. Vauquelin, Dulong et Ampère, et ses observations à la Commission qui avait été chargée d'examiner le Mémoire de M. Navier: MM. de Prony, Molard, Fourier Dupin et Fresnel.

M. Vauquelin lit les *Expériences sur les acétates de cuivre*, qu'il avait déposées sur le Bureau le 22 Septembre.

MM. Ampère et Cauchy font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Foëx relatif à la *Théorie des parallèles*:

«L'Académie nous a chargés, M. Ampère et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Foëx relatif à la *Théorie des parallèles*. La difficulté que cette théorie présente consiste, comme l'on sait, à établir les propriétés fondamentales des parallèles sans

recourir à d'autres axiomes qu'à ceux que l'on est obligé d'admettre pour démontrer les premières propositions de la géométrie. M. Foex commence par faire voir que cette difficulté serait levée si l'on parvenait à une démonstration rigoureuse de la proposition suivante:

« La droite qui joint les milieux des deux côtés opposés d'un quadrilatère est égale à chacun des autres côtés de ce quadrilatère, si ces derniers sont égaux entre eux et perpendiculaires à l'un des premiers.

« Jusque-là nous sommes entièrement de l'avis de l'auteur; mais la démonstration qu'il croit avoir fournie de la proposition dont il s'agit est évidemment inexacte. En effet, il prouve fort bien que si la proposition n'était pas vraie pour un quadrilatère donné, elle ne serait pas vraie non plus pour un quadrilatère plus petit. Mais il a tort d'assigner à la différence qui existerait par hypothèse entre les deux côtés égaux de chaque quadrilatère et la droite qui joindrait les milieux des deux autres côtés, une limite supérieure à zéro, et l'on renverserait tout son raisonnement,

en supposant que cette différence décroît à l'infini et peut devenir plus petite que toute quantité donnée. Ce que nous venons de dire suffit sans doute pour montrer que le Mémoire de M. Foex ne peut recevoir l'approbation de l'Académie.»

Signé à la minute: A. Ampère, A.-L. Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Dumas et Prevost commencent la lecture d'un Mémoire contenant des *Observations microscopiques sur la liqueur séminale de divers animaux.*

La lecture sera continuée à la Séance prochaine.

L'Académie se forme en Comité secret.

Sur la proposition de sa Commission administrative, et conformément aux articles 2 et 3 de l'Ordonnance du Roi du 29 Juillet 1821, elle arrête que les arrérages provenant du legs de M. de Montyon et touchés à l'échéance du 22 Septembre dernier, seront placés en rente sur l'État.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 13 OCTOBRE 1823.

41

A laquelle furent présents MM. Cuvier, Chaptal, Bouvard, Rossel, le Comte de Lacepède, de Lamarck, Latreille, Ramond, Lelièvre, Deyeux, de Lalande, Laplace, du Petit Thouars, Vauquelin, Gay-Lussac, Thouin, Lacroix, Pelletan, Chaussier, Ampère, Duméril, Burckhardt, Desfontaines, Magendie, Arago, Thenard, Coquebert-Montbret, Portal, Geoffroy Saint-Hilaire, Huzard, Girard, Sané, Dulong, Legendre, Dupin, Silvestre, Molard, Labillardière, d'Arcet, Poisson, Beautemps-Beaupré, Mathieu, Fresnel, Buache, Cauchy, le Maréchal duc de Raguse, Héron de Villefosse, Mirbel, Savigny, Sage, Prony, Fourier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

On donne lecture d'une lettre dans laquelle M. Clément communique diverses *Observations récentes de M. sur un ciment analogue à celui que M. Parker a appelé ciment romain.*

M. Navier adresse à l'Académie quelques *Explications relatives à une note communiquée par M. Cagniard Latour au sujet de l'aqueduc suspendu de Woolwich.*

M. Dupin donne de vive voix à cette occasion divers éclaircissements concernant le Rapport qu'il avait lu dans une des précédentes Séances, et dans lequel il est mention de la construction de cet

aqueduc.

M. Christian exprime dans une lettre adressée à l'Académie son désir d'être porté sur la liste des Candidats qui seront présentés pour la place vacante dans la Section de Mécanique.

M. Arago donne lecture d'une note que M. Becquerel lui a communiquée, et qui annonce de *Nouvelles expériences électriques.* « Au moyen de galvanomètres disposés de telle sorte que chacun d'eux concourt à l'effet général, on est parvenu à augmenter indéfiniment la sensibilité de cet appareil; on s'en est servi pour découvrir les courants électriques qui ont lieu 1° dans la dissolution des alcalis; des sels et des acides dans l'eau; 2° dans les phénomènes

« capillaires. Les résultats auxquels on a été conduit
« permettent de suivre pas à pas tous ces phénomènes. »

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Rapport sur le service des aliénés, ouvrage accompagné de planches;

Résumé des comptes moraux des hospices pour 1822;

Compte sommaire des hospices pour 1822;

Rapport de la Société philanthropique pour 1822.

Ces quatre ouvrages sont adressés par M. Benjamin Delessert, Membre de l'Académie.

Transactions of the Horticultural Society, vol. V, part. II;

Rapport concernant le jardin que la Société vient d'établir;

List of the Horticultural Society of London, Mai 1823, envoyé par M. Joseph Sabine, Secrétaire de cette Société;

Organes sexuels de la poule, par M. Geoffroy Saint-Hilaire;

Sur l'organe et les gaz de la respiration dans le fœtus, par M. Geoffroy Saint-Hilaire.

L'auteur joint à ce dernier ouvrage la note manuscrite suivante:

M. Geoffroy St Hilaire avait imprimé ce Mémoire, quand il fut informé par le *Journal général de la Littérature étrangère* et par le dernier numéro du *Bulletin des Annonces scientifiques*, que M. Jean Muller faisait paraître à Leipsick un ouvrage sur la *Respiration du fœtus*.

Autant qu'on peut en juger par l'argument sous forme de question qu'ont donné les journaux cités, les deux ouvrages auraient le plus grand rapport. Aucun exemplaire du livre de M. Muller n'est encore parvenu à Paris.

Cet avis est communiqué parce que le Mémoire remis aujourd'hui à l'Académie, et faisant partie de la collection du Muséum d'Histoire naturelle, ne doit paraître avec le 10^e volume que dans plusieurs mois.

Mémoire sur les bons effets des attouchements avec la pierre infernale aidés d'une compression méthodique et de l'usage des collyres astringents dans le traitement, par M. François Delarue, du Puy de Dôme;

Annales des voyages, tome XIX, Septembre 1823;

Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques, publié sous la direction de M. le Baron de Férussac, N^o 9;

Recherches physiologiques et pathologiques sur le cervelet de l'homme et des animaux, avec trois figures, par M. Serres, médecin de l'hôpital de la Pitié;

Journal général de médecine française et étrangère, Septembre 1823;

Annales de mathématiques pures et appliquées, Oc-

tobre 1823;

Journal de l'École Royale Polytechnique, publié par le conseil d'instruction de cet établissement, tome XII, 1823;

Journal de pharmacie et des sciences accessoires, Septembre 1823;

L'indicateur médical, ou Journal général d'annonces de médecine, de chirurgie et de pharmacie pour la France et l'étranger, publié sous la direction de M. Aimé Grimaud, docteur en médecine, tome 1;

Prospectus des Annales israélites;

Notice historique sur Charles Hutton, par le docteur Grégori, de Woolvich;

A tabular series of decimal quotients for all the proper vulgar fractions etc., par M. Henry Good-vyn;

A table containing all the circles that can arise from the division of a unit etc., par le même. Ces trois ouvrages sont offerts par M. Hachette.

Expériences hydrauliques sur le remous et sur la propagation des ondes, par M. Bidone, de Turin, extrait par M. Hachette;

Extrait d'une note de M. de Prony *Sur un moyen de mesurer l'effet dynamique des machines de rotation*, publié en 1821 par M. Hachette.

M. Poiteau adresse un Mémoire sur la *Famille des Lecythidées*.

MM. Desfontaines et Mirbel sont nommés pour examiner cet ouvrage.

M. Christian, professeur de mathématiques au Collège royal de Bourges, adresse la description d'un instrument qu'il appelle *Compas de sections coniques*.

MM. Lacroix et Cauchy l'examineront et en rendront compte à l'Académie.

MM. Girard et de Prony font le Rapport suivant sur un Mémoire de MM. Chaudruc de Crazannes et Gallocheau, de Saintes, intitulé *Observations sur quelques dépôts d'huîtres entières trouvées dans les constructions romaines de Mediolanum Santonum (Saintes)*:

« Son Excellence le Ministre de l'Intérieur a transmis à l'Académie, le 23 Mars dernier, un Mémoire intitulé *Observations sur quelques dépôts d'huîtres entières trouvées dans les constructions romaines de Mediolanum Santonum, aujourd'hui Saintes, Département de la Charente-Inférieure*, par M. Chaudruc de Crazannes, officier de l'Université royale de France, inspecteur des antiquités, et M. Gallocheau, juge au tribunal de première instance, et Secrétaire de la Société d'agriculture, sciences et arts de cette ville.

« L'Académie nous a chargés, M. de Prony et moi,

d'examiner ce Mémoire et de lui en rendre compte.

« En faisant des fouilles sur l'emplacement de l'ancienne *Mediolanum Santonum*, on trouva, il y a quelques années, des dépôts d'huîtres qui n'avaient point été ouvertes. Ces dépôts formaient des couches à peu près régulières d'un à deux décimètres d'épaisseur, reposant sur la terre dont ils étaient recouverts, sans l'intermédiaire apparent d'aucun enduit. On eut seulement occasion de remarquer que ces couches de coquilles bivalves se rattachaient quelquefois à d'anciens murs de construction romaine. On découvrit en 1816 des dépôts semblables en procédant à l'exhumation d'un ancien cimetière de Saintes; on y trouva plusieurs chambres sépulcrales dont les murs portaient tous les caractères d'anciennes constructions. Le cercueil de pierre renfermé dans chacun de ces caueux était creusé en forme d'auge et garni de son couvercle. Il reposait sur une couche d'huîtres entières composée de lits horizontaux de ces coquilles, qui étaient eux-mêmes soutenus sur une couche de cendres et de charbon, le tout ensemble ayant de 30 à 58 centimètres d'épaisseur. On a découvert depuis de semblables massifs de cendres, de charbons et d'huîtres entières servant de soubassement au pavage de quelques appartements d'habitations antiques.

« MM. de Crazannes et Gallocheau, n'ayant retrouvé dans les anciens auteurs qui ont décrit les divers procédés de constructions usités de leur temps, aucun passage d'où ils puissent tirer l'explication de l'emploi des coquilles d'huîtres tel qu'ils l'ont constaté dans l'emplacement de *Mediolanum Santonum*, ont formé sur cet emploi et sur les causes auxquelles il devait son origine diverses conjectures qu'ils ont amplement développées dans trois Mémoires successifs communiqués à l'Académie royale des Inscriptions. Celui que nous avons été chargés d'examiner, et la lettre à M. Cuvier dont il est accompagné, ne contiennent point de conjectures sur les motifs dont le singulier emploi des huîtres qui fait le sujet de ce Mémoire pourrait être appuyé; mais on pose en fait que ces huîtres, ayant leurs deux valves encore attachées par leur ligament, ont été mises en œuvre encore pleines, c'est-à-dire sans que l'animal en eût été extrait, et telles qu'on les pêche encore aujourd'hui sur les côtes occidentales de la France; ce qui conduit les auteurs à conclure que les anciens habitants de *Mediolanum Santonum* devaient attacher une grande importance à ce procédé, puisqu'ils allaient chercher à 7 ou 8 lieues de distance la grande quantité d'huîtres dont ils avaient besoin pour le mettre en pratique. Ils se sont inutilement demandé la raison de cette pratique, et c'est pour répondre à cette question que l'Académie a été consultée.

« Il est nécessaire de constater avant tout si, en effet,

les huîtres qui ont été retrouvées dans les anciennes constructions de Saintes étaient employées avant l'extraction de l'animal; car c'est en cela surtout que consisterait l'espèce de singularité dont on paraît avoir été frappé.

« Nous rappellerons d'abord que notre confrère, M. Brongniart, auquel M. Mongez a communiqué les échantillons de ces bivalves qui avaient été joints aux Mémoires de MM. de Crazannes et Gallocheau, a reconnu qu'elles étaient de l'espèce appelée *ostrea edulis*, et spécialement de la variété que l'on pêche sur nos côtes occidentales. Ces huîtres ont d'ailleurs leurs deux valves attachées par leur ligament ou charnière, et ne sont pas fossiles.

« Nous observerons ensuite que deux faits cités dans le Mémoire même qui nous a été renvoyé, semblent concourir à faire disparaître la singularité qui en est l'objet principal. En effet, il est dit dans ce Mémoire qu'en ouvrant les huîtres non fossiles dont les valves sont encore retenues l'une à l'autre par leur ligament, on les trouve le plus souvent remplies de terreau. Or il est évident que ces dépôts d'huîtres, reposant sur un lit de cendres ou de charbon et étant recouvertes d'une couche de mortier de chaux et de fragments de briques, n'ont pu se remplir de terreau depuis leur mise en œuvre au milieu de ces matières; elles étaient donc déjà au moment de leur emploi remplies du terreau qu'on y retrouve aujourd'hui, et dès lors l'animal qu'elles avaient contenu autrefois n'y existait déjà plus.

« On lit aussi dans une note du même Mémoire que M. de St Amans, archéologue et naturaliste d'Agen, a trouvé de semblables dépôts dans cette dernière ville qui est à 30 ou 35 lieues de la côte de Médoc. Or un aussi grand éloignement ne permet pas de supposer qu'on ait été pêcher sur cette côte, uniquement à dessein de les faire entrer comme simples matériaux dans la construction des parties inférieures de quelques édifices, des huîtres dont, sous le nom d'*huîtres de Bordeaux*, on faisait un si grand cas, suivant un passage du poète Ausone, que la table des Césars à Rome et à Constantinople en était ordinairement pourvue.

« Nous ajouterons maintenant que l'existence du ligament qui attache les valves supérieure et inférieure de ces huîtres ne peut servir à prouver que l'animal qu'elles avaient renfermé autrefois fût encore vivant au moment où elles furent employées. Nous citons, à l'appui de cette opinion, un fait qui a été observé par l'un de nous au mois de Février 1801, lorsqu'il fit avec notre confrère Geoffroy de Saint-Hilaire, M. Raffeneau de Lisle et plusieurs autres Membres de l'Institut et de la Commission des Arts en Égypte, la reconnaissance de la vallée de l'Égarement. Tous ces

voyageurs remarquèrent vers l'endroit appelé Graiboun, au point le plus élevé de cette vallée, à plus de 45 lieues de la mer, des amas d'une espèce d'huîtres non fossile dont les valves sont encore attachées par leur ligament, qui a conservé un reste d'élasticité lorsque ces coquilles se sont trouvées abritées de l'ardeur du soleil sous une épaisseur de 15 ou 20 centimètres de sable ou de toute autre matière d'alluvions avec lesquelles on les voit confondues.

« L'intérieur de ces huîtres est, comme l'intérieur de celles observées dans les dépôts de *Mediolanum Santonum*, rempli de ces matières d'alluvion, c'est-à-dire d'une espèce de terreau.

« L'auteur du Mémoire ne dit pas qu'il ait reconnu sur quelques points du département de la Charente-Inférieure des dépôts naturels de ces bivalves. Cependant, il nous apprend lui-même que l'on emploie comme engrais aux environs de Saintes, une quantité prodigieuse de coquilles d'huîtres non fossiles.

« D'après l'exposé de ce dernier fait et de ceux que nous avons rapportés, n'est-il pas extrêmement probable qu'il existait autrefois, et que peut-être il existe encore aujourd'hui dans l'intérieur des terres, aux environs de Saintes et aux environs d'Agen, des amas d'huîtres non fossiles semblables à celles qu'on retrouve dans la vallée de l'Égarement.

« On conserve des échantillons de celles-ci au cabinet de l'École royale des Mines, et on en a publié une gravure en couleur dans le premier volume des planches d'histoire naturelle du grand ouvrage sur l'Égypte.

« L'opinion que les anciens ont employé comme simples matériaux de construction des huîtres entières dont le mollusque n'avait point été extrait, nous paraissant dénuée de fondement, il nous reste à rechercher les motifs qui ont pu faire adopter par les constructeurs de *Mediolanum Santonum*, l'usage d'établir dans certaines circonstances le sol factice ou le pavage des parties inférieures de leurs édifices sur un lit plus ou moins épais de coquilles d'huîtres, supportées elles-mêmes par des couches de charbon, de cendres ou d'os calcinés.

« L'usage de fonder les édifices sur un lit de charbon remonte à une haute antiquité. Nous apprenons de Pline, livre XXXVI, cap. 14, que les fondations du temple de Diane à Ephèse furent établies sur un lit de charbon. Au rapport de Vitruve, on remplissait de cette substance les intervalles compris entre les pieux que l'on enfonçait dans les terrains humides et de peu de consistance, afin de les rendre propres à supporter de grandes constructions.

« Nicolas Bergier, qui a écrit l'histoire des grands chemins de l'empire romain, nous a laissé à l'occasion de ces grands ouvrages une digression curieuse

et instructive, où il a rassemblé tous les passages des divers auteurs de l'antiquité sur les différents modes de pavage usités dans les habitations particulières.

« Tous s'accordent à rapporter que le soubassement des pavés du rez-de-chaussée de ces habitations, et généralement des lieux exposés à l'humidité, comprenait trois couches distinctes dans son épaisseur. La première, appelée *stratumen*, se composait de charbon concassé; la seconde, désignée sous le nom de *rudratio*, était composée de fragments de cailloux, de briques, de tessons de vases, d'argile cuite etc., toutes matières sèches et autant que possible imperméables à l'humidité. Cette seconde couche était quelquefois couverte, comme les toits des maisons, de tuiles plates posées en recouvrement les unes sur les autres. Enfin, la troisième et dernière partie de ce sol factice portait le nom de *nucleus*, et n'était qu'une couche plus ou moins épaisse de mortier de chaux et de ciment, destinée à recevoir les pavés ou carreaux sur lesquels on marchait.

« Les couches des diverses matières qui forment le sol factice des anciennes habitations ou des chambres sépulcrales de *Mediolanum Santonum*, se présentent dans le même ordre, et avaient aussi la destination de préserver de l'humidité les pièces dont elles recouvrent le sol naturel.

« La couche de charbon et de cendres correspond en effet au *stratumen*; le lit horizontal d'huîtres entières correspond à la *rudratio*, et comme ces corps sont des corps à peu près semblables et égaux, susceptibles par conséquent d'être placés les uns sur les autres avec une sorte de régularité, on en formait un massif, qui avait d'autant plus de stabilité et qui remplissait d'autant mieux son objet que ses éléments étaient, de leur nature, imperméables à cause de la nacre qui en recouvre les surfaces, et que, d'un autre côté, les vides que laissaient ces éléments entre eux dans l'arrimage qu'on en faisait, étaient beaucoup trop grands pour que l'humidité de la terre, après avoir traversé le *stratumen* de charbon et de cendres, s'élevât à travers la couche d'huîtres par l'effet de la capillarité.

« En effet, et ceci était un avantage non moins précieux, les aspérités dont les coquilles d'huîtres sont recouvertes à l'extérieur, les rend plus propres qu'aucune autre matière à se lier avec le *nucleus* de mortier de ciment qui devait être étendu au-dessus de la *rudratio* qu'elle formait.

« D'après les observations que nous venons de rapporter et les considérations qui s'en déduisent naturellement, nous pensons que les dépôts d'huîtres non fossiles que l'on a retrouvées formant une partie du sol factice de quelque construction de l'ancienne ville de *Mediolanum Santonum*, ne remplissent tout

simplement que l'objet de la seconde des trois couches dont les Romains étaient dans l'usage de former le massif sur lequel ils essayaient le pavage des parties inférieures de leurs habitations pour les garantir de l'humidité. Nous pensons d'ailleurs que ces lits d'huitres ainsi superposés, remplissaient cet objet avec un avantage remarquable, essentiellement dû à leur matière et à leur forme. Nous pensons enfin que si, jusqu'à présent, de pareilles couches de ces bivalves non fossiles ayant la même destination, ne se sont offertes aux recherches des archéologues qu'à Saintes et à Agen, c'est probablement parce que ces localités, à l'exclusion de beaucoup d'autres, ont offert aux anciens constructeurs qui habitaient ces provinces, des amas naturels semblables à ceux que l'on a reconnus en diverses régions, et notamment en Égypte dans la vallée de l'Égarement.»

Signé à la minute: de Prony, Girard Rapporteur.
L'Académie approuve le Rapport et en adopte le

conclusions.

M. Cauchy est adjoint à la Commission qui doit rendre compte du Mémoire présenté par M. Roche pour servir à compléter la *Méthode des maxima et des minima* etc..

M. Hachette lit un Mémoire intitulé *De la mesure des effets dynamiques dans les machines*.

MM. de Prony, Molard et Ampère sont nommés Commissaires pour examiner cet ouvrage.

MM. Prevost et Dumas achèvent la lecture de leur Mémoire contenant des *Observations microscopiques sur la liqueur séminale de divers animaux*.

MM. Cuvier, Duméril, Savigny et Mirbel sont nommés pour examiner ce Mémoire et en rendront compte à l'Académie.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 20 OCTOBRE 1823.

42

A laquelle ont assisté MM. Rossel, Burckhardt, Lelièvre, Chaptal, Laplace, Thouin, de Lamarck, Latreille, Mathieu, Coquebert-Montbret, le Comte de Lacepède, Geoffroy Saint-Hilaire, Gay-Lussac, de Lalande, Ramond, Desfontaines, Vauquelin, Legendre, Thenard, Girard, Buache, Lacroix, Bouvard, Silvestre, Molard, Deyeux, Sané, Savigny, Labillardière, Pelletan, du Petit Thouars, Chaussier, Duméril, Dulong, Huzard, d'Arcet, Brongniart, Cordier, Prony, Cauchy, Portal, Poisson, Ampère, Gillet de Laumont, Arago, Fourier, Sage, Magendie.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

M. Cachin exprime dans une lettre adressée à l'Académie, le désir d'être porté sur la liste des candidats pour la place vacante dans la Section de Mécanique.

M. Bourgeois demande à retirer un Mémoire qu'il avait présenté le 15 Septembre dernier, et auquel il désire ajouter la mention de plusieurs faits nouveaux qu'il vient d'observer. Les Commissaires qui avaient été désignés pour l'examen du Mémoire de M. Bourgeois sont invités à le remettre au Secrétariat où il sera à la disposition de l'auteur.

M. Barbié demande à faire en présence de l'Académie l'expérience d'un nouveau procédé qui a pour ob-

jet de rendre simple et facile l'instruction privée des aveugles. MM. de Lacepède et Ampère sont nommés Commissaires pour examiner ce procédé et pour en rendre compte à l'Académie.

M^{me} V^{re} Mathieu témoigne de nouveau l'intention de communiquer ses découvertes chimiques à l'Académie, et sollicite instamment des Commissaires désignés pour l'examen de son travail. Sa lettre est renvoyée à la Commission qui a été nommée dans une des précédentes Séances.

M. John Walsh adresse de nouvelles observations relatives au *Calcul du binôme*. Sa lettre est renvoyée aux Commissaires, MM. Poisson et Cauchy, qui ont fait un premier Rapport sur ce sujet.

M. Dupont, naturaliste, demande que l'Académie

fasse examiner son *Cabinet de pièces anatomiques et pathologiques*.

MM. Duméril et Magendie sont nommés Commissaires pour cet examen et pour en rendre compte à l'Académie.

M. Circaud Des Geslins écrit de la Clayette, Saône et Loire, qu'il a inventé une *charrue* préférable à toutes celles dont on fait usage. Il désire concourir pour le prix fondé par M. de Montyon et qui a pour but d'encourager les progrès des arts mécaniques. M. Circaud des Geslins sera prévenu par écrit qu'il doit envoyer avant le 1^{er} Janvier prochain des plans ou modèles suffisamment détaillés.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Dictionnaire technologique ou Nouveau dictionnaire universel des arts et métiers, par une Société de savants et d'artistes, tome IV^e, planches 5^e livraison;

Bulletins de la Société médicale d'émulation de Paris, Septembre 1823;

Mémoires de la Société centrale d'agriculture et des arts du Département de Seine et Oise, 23^e année, 1823;

Les trois premiers numéros de l'*Indicateur médical*, par M. Aimé Grimaud, docteur en médecine de la Faculté de Paris etc..

M. Chaptal fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Julia Fontenelle, intitulé *Expériences sur la fermentation vineuse*:

« M. Julia Fontenelle a présenté un Mémoire à l'Académie ayant pour titre *Expériences sur la fermentation vineuse*.

« Ce Mémoire a été renvoyé à l'examen de MM. Dulong, D'arcet et moi, qui avons l'honneur de vous en soumettre le Rapport.

« M. Julia s'est proposé de déterminer la quantité du produit en vin et en alcool que produisent comparativement les différents plants de vigne du même âge et sur le même sol.

« Il n'est pas douteux que ce projet, exécuté avec soin sur les divers vignobles pendant plusieurs années consécutives, fournirait des principes à l'agriculteur, et pourrait contribuer puissamment à améliorer l'art important de l'œnologie.

« Les premières expériences de M. Julia ont été faites aux environs de Narbonne sur la récolte de 1822; l'auteur commence par faire connaître les principales espèces de plants qu'on y cultive, et détermine la pesanteur spécifique du moût qui provient de chaque espèce, ainsi que la quantité d'alcool que fournit le vin immédiatement après la fermentation. Le moût

varie en pesanteur depuis 12,5 jusqu'à 16,5, le vin produit de 18 à 25/100. La quantité d'alcool augmentée par les progrès de la fermentation lorsqu'elle se termine dans les tonneaux.

« M. Julia a vérifié des faits précédemment connus, c'est que la fermentation s'annonce moins vite et se termine plus lentement dans les moûts très sucrés que dans ceux qui le sont moins, et que les premiers s'améliorent en vieillissant et se conservent sans altération, tandis que les seconds sont sujets à dégénérer et supportent peu l'âge et le transport.

« M. Julia a ensuite déterminé avec soin la quantité d'acide carbonique qui se décompose de chaque espèce de moût par la fermentation. Il conclut de ses expériences que 12 litres de chacun fournissent entre 12 et 25 litres d'acide dans l'intervalle d'un mois, mais que la distillation en dégage ensuite une nouvelle quantité équivalente à plus d'un tiers, laquelle était restée interposée entre les molécules du liquide.

« Les expériences qu'a faites M. Julia sur le produit des divers plants cultivés aux environs de Narbonne, lui ont permis de conclure que ceux qui fournissent le vin le plus riche en alcool sont:

« 1^o Le grenache, *vitis acino nigro, subrotundo sub-austero*;

« 2^o Le piquepouil noir, *vitis acino rotundo, nigro, suavis saporis*;

« 3^o Le caragnana, *vitis acino oblungo, subnigro dulci et molli*.

« M. Julia termine son Mémoire par rapporter une expérience dont les résultats, s'ils étaient rigoureux, tendraient à détruire un point de la doctrine chimique établi pareillement sur l'expérience et appuyé d'une grande autorité. Il a fait fermenter le moût sous une couche d'huile et à l'abri du contact de l'air atmosphérique; d'où il est disposé à conclure que l'action de l'air n'est pas nécessaire pour développer la fermentation. Nous observerons que cette expérience ne suffit pas pour tirer cette conséquence: une bulle d'air renfermée dans le moût, en agissant sur les principes qui le constituent, peut rompre leurs proportions naturelles et décider la fermentation. On ne peut éclaircir cette question et fixer l'opinion qu'en agissant sur du moût qui aura été préalablement purgé de tout l'air qu'il peut contenir.

« En cherchant à mieux connaître la quantité et la qualité du produit que fournissent les divers plants qu'on cultive dans un même vignoble, M. Julia ouvre une carrière qui ne peut que conduire à un but utile pour l'œnologie; mais nous l'invitons à étendre ses recherches et à y faire entrer d'autres considérations qui ne sont pas d'un moindre intérêt pour l'agriculteur. Le but principal du propriétaire de vignes est d'approprier son vin aux usages auxquels on le destine

dans le commerce, et c'est d'après ce principe qu'il dirige son choix pour mélanger ses plants: au premier coup d'œil, ces mélanges peuvent paraître bizarres, mal combinés, défavorables au vigneron; mais il ne faut se presser de juger et surtout de condamner, qu'après avoir connu l'emploi qu'on fait du produit, et les raisons qui déterminent le propriétaire: par exemple, sur les bords du Cher, de la Loire, de l'Allier, on ne cultive la vigne que pour produire un vin noir et épais. A cet effet, on réunit les plants qui donnent les vins les plus noirs sans s'embarrasser de la qualité. Les vins de ces riches côtes sont presque exclusivement employés à couper des vins blancs pour former la boisson du peuple de Paris; leur prix, la facilité du débit, sont constamment en raison de la couleur. Ces mauvais vins sont préférés aux bons vins du Midi, parce que, mal fermentés, peu riches en alcool, ils conservent une portion du mucilage qui adoucit l'âpreté du vin blanc, corrige sa saveur sèche et piquante, et donne à ce mélange un goût moelleux et agréable. Si l'on perfectionnait ces vins, on en changerait la destination sans cependant leur donner la qualité de nos bons vignobles, et ils resteraient sans consommation. Dans tous les vignobles peu renommés, on est dans l'usage de mêler des plants précoces à des plants tardifs. Il y a sans doute beaucoup à dire là-dessus puisque ces raisins ne mûrissent pas en même temps; mais comme ils fleurissent à des époques différentes, les uns prospèrent tandis que les autres avortent, et l'agriculteur n'est jamais entièrement privé de récolte. Cette raison a toujours prévalu sur les inconvénients attachés à cette méthode. Ailleurs, on mêle les plants de manière à corriger les défauts d'un produit par les qualités de l'autre, et l'on forme par ce moyen une boisson très supérieure à ce que serait celle de chaque plant préparée séparément. Ainsi, pour compléter le travail important qu'a entrepris M. Julia, il ne faut pas se borner à déterminer la quantité d'alcool qu'on peut extraire du vin provenant de chaque espèce de plant de vigne; il faut encore connaître le degré où s'arrête la fermentation dans la cuve, apprécier la qualité du vin sous le rapport du goût, de la couleur et du bouquet, comparer les résultats des mélanges entre eux etc.; ce n'est qu'alors qu'on aura embrassé l'œnologie dans presque tout son ensemble, et qu'on aura donné à l'agriculteur des guides certains. Mieux que tout autre M. Julia peut parcourir cette carrière, et l'Académie, en donnant son approbation au travail qui vient de lui être soumis, doit l'inviter à poursuivre ses recherches.»

Signé à la minute: D'Arcet, Dulong, Chaptal Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Humboldt communique à l'Académie l'extrait d'une lettre de M. Boussingault, à Santa Fé de Bogota. Ce voyageur annonce qu'il a trouvé dans les Cordillères de Santa Rosa, entre Tunja et le plateau de Bogota, plusieurs masses de fer météorique très ductile. Le poids de l'une de ces masses est environ trente quintaux. M. Boussingault a nivelé conjointement avec M. Rivera, au moyen de plusieurs baromètres de Fortin, tout le pays montagneux qui s'étend de Caracas à Santa Fé. Ces mêmes voyageurs ont aussi observé avec soin les variations horaires, et ils ont recueilli un grand nombre d'observations chronométriques et d'observations de latitude.

M. Magendie communique l'observation qu'il a faite récemment d'une maladie qui a paru réunir tous les caractères de l'hydrophobie. Il a injecté dans les veines du bras environ une pinte d'eau à la température du sang, et les symptômes violents ont entièrement cessé. M. Magendie fait aussi remarquer dans l'état du malade divers accidents fâcheux indépendants de la cause principale.

M. Gambey lit un Mémoire dans lequel il propose un *Nouveau moyen de diviser avec précision les instruments astronomiques sans qu'il soit nécessaire de faire coïncider exactement le centre de la plate-forme et celui de l'instrument à diviser*. Il présente le modèle de son appareil. MM. de Prony, Mathieu et Fresnel sont nommés Commissaires pour l'examen de ce Mémoire.

M. Hachette continue la lecture de son Mémoire sur la *Mesure des effets dynamiques*. Ce second chapitre concerne l'exploitation des carrières des environs de Paris; l'auteur fait précéder cette lecture de ses *Observations relatives à diverses pompes, savoir: celle de la Hire, la pompe rotative anglaise, celle de M. Conté et celle de M. Arnollet*.

M. le Président invite la Section de Mécanique à se réunir et à présenter son Rapport sur la question de savoir s'il y a lieu de procéder actuellement à l'élection pour la place devenue vacante dans cette Section.

M. Strauss lit un Mémoire d'anatomie comparée, dans lequel il traite des *animaux articulés*. La lecture de ce Mémoire sera continuée dans une des Séances subséquentes.

La Séance est levée.

43

A laquelle ont assisté MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Lelièvre, Gay-Lussac, Laplace, Chaptal, Vauquelin, le Comte de Lacepède, de Lamarck, Latreille, Thouin, Arago, Mirbel, Desfontaines, Bonvard, Mathieu, Huzard, Ampère, Bosc, Buache, Legendre, Fourier, d'Arcet, Lacroix, Cordier, Deyeux, Ramond, Pelletan, Sané, du Petit Thouars, Rossel, Poisson, Magendie, Cauchy, Labillardière, de Lalande, Beauteemps-Beaupré, Chaussier, Brongniart, Savigny, Girard, Molard, Coquebert-Montbret, Portal, Thenard, Héron de Villefosse, Dulong, Fresnel, Prony, Duméril, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

M. Janvier exprime dans une lettre à l'Académie, le désir d'être porté sur la liste des Candidats pour la place vacante dans la Section de Mécanique.

M. Faraday remercie l'Académie du choix qu'elle a fait de lui pour une place de Correspondant dans la Section de Chimie.

M. Gambey envoie la description et le dessin d'un Appareil à l'aide duquel on peut vérifier l'horizontalité de l'axe d'une lunette méridienne dans toutes les positions de l'instrument. MM. de Humboldt, Arago et Gay-Lussac examineront la nouvelle machine de M. Gambey et en rendront compte à l'Académie.

M. Ferrand transmet un Mémoire contenant de Nouvelles explications relatives à un bateau remonteur et navigateur dont il a proposé l'usage. Cet écrit est renvoyé à l'examen des Commissaires précédemment nommés, MM. de Prony, Girard et Molard.

M. Turban père propose l'Emploi du plâtre délayé dans l'eau tiède pour guérir les engelures. Il annonce aussi avoir fait tisser des couvrepieds très économiques. MM. Fourier et Magendie examineront les propositions de M. Turban.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Lettres sur l'astronomie en prose et en vers, par M. Albert Montemont, 4 vol. in-8°;

Une suite de *Mémoires de Chirurgie et de Médecine*, par M. le professeur Lisfranc, Membre titulaire de l'Académie royale de Médecine. Ces divers Mémoires traitent d'une Nouvelle méthode de pratiquer l'opération de la taille chez la femme, de Méthodes, de procédés nouveaux pour pratiquer l'amputation dans l'articulation scapulo-humérale, de Nouvelles méthodes pour pratiquer l'amputation dans les articulations du métatarse et du métacarpe avec les phalanges, d'un Nouveau procédé opératoire pour pratiquer l'amputation dans l'articulation coxo-fémorale, d'un Nouveau procédé pour l'amputation dans les articu-

lations des phalanges, de Nouvelles applications du stéthoscope de M. le professeur Laennec, de Nouvelles considérations sur la saignée au bras, des Amputations partielles du pied, de l'angine laryngée œdémateuse, et de Considérations anatomiques, physiologiques et pathologiques sur la luetie;

Annales de la Société d'agriculture, arts et commerce du Département de la Charente, Août 1823;

Bibliothèque universelle, Septembre 1823;

Framente e lettera sulla val-travaglia, diretta al sig consigliere Baronne Isimbardi, Membro del C.R Istituto Lombardo Veneto, direttore generale delle monete e miniere nella Lombardia;

Note sur la détermination de l'effet croisé dans le système nerveux, par M. Flourens.

M. Beauteemps-Beaupré offre à l'Académie la *Carte générale des environs de Brest*, et la *carte particulière de la rade de Brest et de la baie de Douarnenez*. Ces deux cartes complètent le *Pilote des environs de Brest* qu'il a présenté l'année dernière à l'Académie.

M. Hachette communique une note relative à des *Expériences sur la vitesse du son*, par M. Olynthus Gregory, professeur à l'Académie de Woolwich.

M. de Prony, au nom de la Section de Mécanique, annonce que les Membres de cette Section sont d'avis qu'il y a lieu de procéder présentement à l'élection pour la place devenue vacante par le décès de M. Breguet. L'Académie délibère au scrutin sur cette question, et l'avis de la Section est adopté. La même Section présentera dans la prochaine Séance une liste de Candidats conformément à l'article IV du règlement. Tous les Membres seront convoqués et ils seront avertis de cette présentation.

M. Magendie annonce que le malade en qui on avait observé tous les symptômes de l'hydrophobie, vient de succomber par suite d'autres accidents très graves qu'il avait d'abord fait remarquer. Il communique à ce sujet des observations détaillées.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé

Considérations sur la bourse et l'utérus des animaux marsupiaux, sur la composition et les rapports intimes de ces organes, sur les artères qui s'y distribuent, et le haut développement de la charpente osseuse qui les entoure, et sur l'action de ces deux poches d'incubation dans la formation du fœtus.

M. Vauquelin fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire qui avait été présenté par M. Cagniard de la Tour, et qui est relatif à *Diverses expériences physico-chimiques sur des corps soumis à l'action réunie de la chaleur et de la pression*:

« Dans la Séance du 6 Octobre dernier, l'Académie nous a chargés, MM. Ampère, Dulong et moi, de lui faire un Rapport sur une suite d'expériences physico-chimiques que lui a présentées M. Cagniard de la Tour.

« Ces expériences consistent à soumettre différents corps à l'action réunie de la chaleur et de la pression.

« M. Cagniard a observé que beaucoup de ces corps; qui n'éprouvent dans les circonstances ordinaires aucun changement chimique, se décomposent en donnant naissance à de nouvelles combinaisons auxquelles les lois ordinaires de la chimie n'avaient guère permis de s'attendre.

« Mais avant de rendre compte à l'Académie de ce nouveau travail, nous lui demandons la permission de rappeler brièvement à son souvenir les recherches antécédentes de M. Cagniard, dont celles-ci ne sont qu'une suite.

« Pour mieux faire entendre comment il a été amené à ces expériences, et par quels moyens d'exécution il a obtenu les résultats indiqués dans son Mémoire et le supplément y annexé, nous croyons nécessaire d'entrer dans quelques détails sur les expériences à haute pression qu'il a présentées au mois d'Octobre 1822.

« On connaît la facilité avec laquelle certains liquides tels que l'eau, l'éther etc., peuvent entrer en ébullition par l'action de la chaleur. On sait aussi que par l'emploi de la marmite de Papin et des autres moyens du même genre, on peut faire éprouver à ces liquides des températures plus élevées que celle de l'ébullition ordinaire.

« Les méditations de M. Cagniard de la Tour l'ont conduit à soumettre les mêmes liquides à l'action simultanée de la chaleur et de la compression, mais à un degré d'élévation qui n'avait pas encore été essayé.

« Pour expliquer la marche de sa principale expérience, l'auteur suppose que le liquide soumis à l'action croissante de la chaleur est enfermé dans la capacité d'un corps de pompe, qu'il y est retenu fortement par la pression d'un piston, mais que ce piston

est remonté graduellement par la dilatation thermométrique du liquide, et avec une résistance capable d'empêcher l'ébullition malgré l'intensité de la chaleur; que la liqueur parvenue ainsi jusqu'au maximum de la dilatation qu'elle puisse éprouver, comme liquide, passe enfin à un état intermédiaire de vapeur extrêmement comprimée, ou de vapeur coulante, si l'on peut parler ainsi.

« Tel est en effet le résultat que M. Cagniard obtient, lequel est d'un genre aussi curieux que nouveau. Les différentes sortes d'appareils qu'il emploie pour ses expériences sont les suivants:

« 1° Un tube en verre, recourbé comme un baromètre à syphon, mais fermé par en bas comme celui de Mariotte. Ce tube, dont la branche la plus longue est à peu près capillaire, est presque entièrement rempli de mercure; il communique par sa partie supérieure avec une machine foulante, ou petite pompe à mercure d'une construction particulière, destinée à produire dans le tube les pressions dont on a besoin, et à faire connaître en même temps l'intensité de ces pressions. Les liquides à éprouver sont introduits dans la branche la plus courte du syphon, que l'on soumet ensuite à la chaleur d'un bain d'huile ou de mercure dont la température est indiquée par un thermomètre.

« 2° Un tube semblable au précédent, mais où la pression est indiquée par le refoulement qu'une colonne d'air éprouvé de la part du mercure dans la branche capillaire dont l'extrémité est fermée à cet effet comme un manomètre. Il divise ces sortes de tubes en y injectant du mercure ou tout autre liquide par petites portions égales à l'aide d'une pompe à vis de son invention, dont la disposition est appropriée à cet usage. Par ce moyen la division est toujours exacte, quelque irrégulier que soit le calibre du tube qu'il emploie, et dont il retrécit d'ordinaire la partie supérieure pour étendre les divisions des hautes pressions qui, sans cet allongement, deviennent de plus en plus difficiles à distinguer à cause de leur rapprochement progressif. Nous ne doutons pas que des thermomètres dont les tubes auraient été divisés au moyen de cette machine n'eussent entre eux une correspondance plus exacte.

« 3° Enfin de simples tubes fermés par en bas et soutenus à une tige de verre qui leur sert de support. L'orifice de ces tubes se ferme à la flamme du chalumeau après que les substances y ont été introduites.

« M. Cagniard de la Tour démontre facilement à l'aide de ces derniers tubes, l'effet dont nous avons parlé plus haut. Il introduit un volume d'éther un peu moindre que la capacité du tube. Après que ce tube a été fermé, il l'expose avec précaution au-dessus de la cheminée d'un quinquet; à mesure que la chaleur et la pression s'accroissent, on voit le liquide augmenter

progressivement de volume au point d'occuper presque tout l'intérieur du tube, et disparaître ensuite tout à coup à la température de 165° centigrades environ; en sorte que la densité de la vapeur d'éther ainsi produite, est à peu près la moitié de celle de l'éther liquide, et qu'elle lui est presque égale dans le moment qui précède la réduction en vapeur.

« En laissant refroidir le tube, il s'y forme bientôt un nuage très épais après lequel le liquide reparait dans son état ordinaire.

« D'après le calcul des théories connues, la pression exercée dans le tube au moment de la vaporisation totale de l'éther devrait être de 170 atmosphères; mais M. Cagniard a constaté, à l'aide des autres appareils décrits ci-dessus, que cette pression n'est que du quart environ de celle-ci.

« Les autres liquides que l'auteur a éprouvés lui ont présenté des différences analogues.

« Il a cherché à déterminer les pressions produites par l'éther et le sulfure de carbone à diverses températures. L'aperçu de ses expériences indique:

« 1° Qu'avec l'éther, l'accroissement de pression depuis 150 jusqu'à 170 degrés de Réaumur, est d'une atmosphère par degré, mais que la proportion de l'accroissement diminue à une température plus haute, et qu'à des degrés encore plus élevés, cet accroissement paraît prendre enfin la même marche que pour les gaz.

« 2° Que, dans un tube contenant moitié moins d'éther qu'un autre de même capacité, les pressions ont été néanmoins plus fortes dans le premier jusqu'à 150 degrés, que dans le second tube où, passé ce terme, elles ont été ensuite supérieures.

« 3° Enfin que le sulfure de carbone, quoique très volatil comme l'éther, n'a pas produit en général des pressions aussi fortes à des températures égales et dans des circonstances semblables.

« Ces faits divers, dont quelques uns difficiles à expliquer, mais que l'expérience constate, sont dus évidemment au mode particulier d'action que M. Cagniard emploie et dont la découverte lui appartient. Jusqueici nous n'avons indiqué que des liquides essayés isolément; mais M. Cagniard, à qui les principes généraux de la chimie ne sont pas moins familiers que ceux de la physique et de la mécanique, a étendu son mode d'opérer au mélange de plusieurs liquides entre eux et à divers autres corps. Il en a obtenu plusieurs résultats curieux qui sont dus à la direction heureuse que l'ensemble de ses connaissances lui a permis de donner à ses dernières expériences.

« Les recherches que présente aujourd'hui M. Cagniard ont pour objet:

« 1° De trouver la cause de la couleur bleue que prend un mélange d'eau et de sulfure de carbone éle-

vé à une haute température, et de la disparition de cette couleur par le refroidissement.

« Cet effet se montre aussi lorsqu'au mélange susdit on ajoute des fils de fer très déliés; mais par l'augmentation de température cette couleur disparaît sans retour, quoiqu'il reste beaucoup de sulfure de carbone et que l'état du fer ne paraisse pas changé.

« 2° De savoir pourquoi le mélange dont on vient de parler, après avoir subi l'effet de la chaleur et de la pression, se prend en masse cristallisée par une vive secousse.

« Soupçonnant qu'à cet égard le soufre libre que peut contenir le sulfure de carbone, imparfaitement purifié ou qui a subi quelque décomposition, pouvait être la cause du phénomène de la coloration, M. Cagniard a enfermé une petite quantité de soufre dans son appareil, et l'ayant soumis à l'action de la chaleur, la couleur bleue s'est manifestée et a disparu par le refroidissement. De là l'auteur a conclu que le soufre libre est la cause de la couleur bleue qu'il a observée.

« Le phosphore présentant avec le soufre quelques points d'analogie, M. Cagniard de la Tour a été curieux de savoir si ce corps traité de la même manière produirait la couleur bleue, mais il n'en a pas été ainsi; seulement le phosphore a pris une belle couleur de carmin, et il s'est développé du gaz hydrogène proto-phosphoré. Ces effets sont connus.

« Quant à la cause de la cristallisation du sulfure de carbone opérée après l'action de la chaleur à l'aide de secousses vives et répétées, l'auteur croit qu'elle est due principalement aux aspérités du soufre. Cependant le mouvement doit y contribuer aussi pour quelque chose, puisque le liquide ne cristallise pas quand on le laisse au repos. Au surplus voici comment il s'est assuré du fait. S'il laisse refroidir l'appareil dans un repos absolu, le soufre en se sigeant prend la forme d'un globule dont la surface est lisse; alors la cristallisation du sulfure de carbone n'a pas lieu; si, au contraire, il agite au moment où le soufre se concrète, ce corps se couvre d'aspérités qui déterminent le phénomène.

« Néanmoins la présence des corps pointus n'est pas indispensablement nécessaire pour obtenir cet effet; car, dans une expérience où M. Cagniard n'avait pas employé de soufre et où la pression était de vingt atmosphères, le sulfure de carbone s'est coagulé par l'agitation, et s'est liquéfié de nouveau quand on a ouvert le tube; ce qui prouve que la pression était ici la seule cause de la cristallisation.

« Il explique aussi pourquoi la couleur bleue disparaît dans l'expérience où le fer est employé; cela tient à la combinaison qui s'opère entre ce métal et le soufre répandu dans le liquide.

« Dans les cas où M. Cagniard de la Tour a soumis

le sulfure du carbone à l'action de la chaleur conjointement avec le chlorate de potasse, il a constamment remarqué qu'une portion de soufre se sépare, effet qui n'a pas lieu avec ce sulfure et l'eau. C'est qu'il se forme de l'acide carbonique dans le premier cas, et du gaz hydrosulfure de carbone dans le second. De là il suit que le chlorate de potasse porte son action sur le carbone du soufre carboné, tandis que l'eau agit à la fois sur les deux principes de ce corps.

« Dans une autre expérience, où l'auteur a mis avec le sulfure de carbone un peu de soufre qu'il a fait tomber dans l'extrémité éfilée de son tube, pour servir en quelque sorte de soupape et modérer la sortie du gaz, le liquide a cristallisé par une cause inverse à la précédente, c'est-à-dire par le refroidissement.

« M. Cagniard de Latour a appliqué au charbon, au diamant, aux huiles etc., l'action réunie du soufre, de l'eau et du chlorate de potasse, et il a remarqué de grandes différences dans les résultats de cette action.

« Un grain de diamant a été entièrement converti en acide carbonique à la température d'environ 300 degrés; chose très remarquable, pendant cette opération le liquide a pris une couleur jaune qui ne s'est pas présentée avec le charbon, ce qui fait soupçonner à M. Cagniard que la nature de ces corps n'est pas entièrement semblable.

« Les huiles soumises aux mêmes épreuves laissent précipiter du charbon par la combustion de leur hydrogène, et les portions d'huiles indécomposées ne sont pas aussi colorées qu'on aurait pu le supposer.

« M. Cagniard pense que l'influence remarquable du soufre dans tous les résultats qu'il a obtenus, provient d'une formation première d'acide sulfurique qui dégage l'oxygène du chlorate de potasse et rend son action plus facile; mais nous pensons que cette circonstance n'est pas absolument nécessaire pour que le chlorate puisse agir sur les corps combustibles élevés à une haute température.

« Dans ses premières expériences présentées à l'Académie en Août 1822, M. Cagniard avait eu occasion d'observer que l'eau, chauffée seule dans des tubes de verre, en altérait la transparence, mais que par l'addition d'un corps étranger sur lequel l'eau peut exercer son action, cette altération n'avait presque plus lieu. Il a vérifié ce fait depuis par un grand nombre d'expériences.

« D'après ce que nous avons dit plus haut, il est évident que la manière dont M. Cagniard a exécuté ses expériences sort de la classe des travaux ordinaires de la chimie, et qu'elles sont accompagnées de quelque danger dont l'auteur lui-même a reçu quelques atteintes qui, heureusement, n'ont eu jusqu'à présent rien de grave.

« Il est facile de concevoir, en effet, ce qu'a de hasar-

deux l'examen attentif des phénomènes qui se passent dans des tubes de verre chauffés quelquefois jusqu'à la température du mercure bouillant, et supportant en même temps des pressions qui excèdent souvent 90 atmosphères.

CONCLUSIONS.

« Les circonstances d'un concours ayant obligé M. Cagniard de la Tour à présenter son Mémoire plus tôt qu'il ne se l'était proposé, il n'a pas eu le loisir de soumettre les produits qu'il a obtenus à un examen aussi détaillé que nous l'aurions désiré; mais nous pensons cependant que la plupart des expériences qu'il offre comme des applications de ses connaissances en mécanique, à la chimie, sont intéressantes et curieuses; que plusieurs des conséquences qu'il en tire sont ingénieuses et pourront trouver des applications utiles à la pratique des arts.

« Nous pensons en outre qu'on doit savoir gré à M. Cagniard de la Tour du zèle qui l'a porté à entreprendre ce genre de recherches que nous considérons comme une nouvelle mine à exploiter, et pour la découverte de laquelle nous proposons à l'Académie d'accorder son approbation.»

Signé à la minute: Ampère, Dulong, Vauquelin Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gay-Lussac fait, au nom de la Section de Physique, le Rapport suivant en réponse aux questions adressées par M. le président du Conseil des bâtiments civils sur un *Projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, et sur les précautions à prendre à raison des effets de l'électricité atmosphérique*:

« M. Alavoine, architecte, ayant proposé de reconstruire en fer coulé la flèche de la cathédrale de Rouen qui a été détruite par un incendie allumé par la foudre, et de lui donner la forme d'une pyramide quadrangulaire de 79 mètres de hauteur, ce qui porterait son sommet à 138 mètres au-dessus du sol, M. le conseiller d'État Tournon, président du Conseil des bâtiments civils, avant de proposer à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur l'adoption de ce nouveau mode de construction, a consulté l'Académie pour connaître l'effet que peut produire dans l'atmosphère l'élévation à 138 mètres d'une masse métallique aussi considérable, que sa forme rend très propre à attirer l'électricité. M. Tournon désire aussi connaître les moyens les plus convenables de conduire l'électricité hors de cette masse, sans mettre en péril le bel édifice que la flèche doit couronner.

« La Section de Physique à laquelle l'Académie a

renvoyé les questions proposées par M. Tournon, est d'avis que la pyramide proposée par M. Alavoine ne présente sous le rapport de son action sur l'électricité atmosphérique aucune espèce d'inconvénient qu'on ne puisse éviter très facilement. Comme offrant un grand et bon conducteur, elle attirera plus facilement l'électricité des nuages orageux qu'une pyramide semblable de bois ou de pierre, attendu que les deux électricités s'y développeront et parviendront plus rapidement à leur maximum sous l'influence des nuages orageux; mais en la faisant communiquer avec le sol par le moyen de barres métalliques, elle aura l'avantage d'être un excellent paratonnerre pour la cathédrale de Rouen et les bâtiments environnants. Nous proposons donc, pour lui assurer ce précieux avantage, de la mettre en communication avec un sol humide au moyen de deux barres de fer de 27 à 30 millimètres de côté en carré, sans aucune solution de continuité jusques dans le sol. Avec cette condition facile à remplir, nous sommes convaincus que la flèche métallique, loin d'offrir des inconvénients, garantira efficacement des atteintes de la foudre l'édifice qu'elle doit couronner.»

Signé à la minute: Fresnel, Dulong, Girard, Poisson, Gay-Lussac Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Girard fait, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire présenté par M. le Comte de Thiville, et intitulé *Quelques erreurs en physique*:

« M. le Comte de Thiville a présenté à l'Académie un Mémoire intitulé *Observations sur quelques erreurs en physique*. M. Cauchy et moi avons été chargés de l'examiner et d'en rendre compte.

« Les erreurs signalées par M. le comte de Thiville se réduisent à deux: l'une sur la force musculaire des animaux considérés comme moteurs, l'autre sur le frottement des liquides en mouvement contre la surface des corps solides.

« Il attribue la première de ces erreurs aux mécaniciens de l'école anglaise, dont, selon lui, les uns admettaient que la force musculaire était, dans les animaux de même espèce, *proportionnelle à la racine cubique de la quatrième puissance de leurs masses*; tandis que, suivant d'autres, *cette force était, dans la même espèce d'animaux, en raison triple de la masse de leur sang*.

« Il soutient contre ces opinions que la force musculaire de l'homme, et généralement de tous les moteurs animés, dépend d'abord de la bonne organisation de l'individu, et ensuite de l'exercice journalier auquel telle ou telle autre partie de son corps est spé-

cialement soumise.

« Quant au frottement des liquides sur la surface des corps solides, l'idée que l'auteur paraît s'en former se confond avec la notion ordinaire du frottement qui a lieu entre les surfaces des corps solides qui glissent les uns sur les autres. Ce frottement est, comme on sait, proportionnel à la force avec laquelle les deux surfaces en contact se pressent mutuellement, tandis que la pression du liquide sur les parois du canal ou des tuyaux dans lesquels il se meut n'exerce aucune influence sur la résistance qu'il éprouve à se mouvoir. C'est ce que l'auteur s'efforce de prouver par quelques expériences qu'il cite.

« Il y a bien longtemps qu'il n'est plus question en mécanique ni en physique des propositions erronées contre lesquelles M. de Thiville s'élève; les observations présentées à leur sujet ne prouvent donc autre chose, sinon qu'il ne s'est point tenu au courant de ces deux sciences.

« Il termine son Mémoire par l'indication d'un moyen qu'il croit propre à faire disparaître le frottement qu'éprouvent les tourillons des roues hydrauliques contre les coussinets, moyen auquel il annonce que M. Watt, témoin de ses expériences, a donné son approbation à Londres, il y a environ 24 ans.

« Ce moyen consiste à ajuster à chacune des extrémités de l'arbre de ces roues, des cylindres creux ou tambours parfaitement étanchés, lesquels seraient plus ou moins immergés dans des caisses appropriées, remplies d'eau, de mercure ou de tout autre liquide.

« On conçoit que ces tambours, concentriques à la roue et tournant avec elle, puisqu'ils seraient fixés sur le même arbre, soutiendraient le poids de l'équipage pendant son mouvement; ainsi la pression, et par conséquent le frottement résultant de ce poids sur les appuis des tourillons, disparaîtrait entièrement; mais ces espèces de flotteurs cylindriques ne pouvant évidemment faire équilibre qu'à des pressions verticales, c'est-à-dire seulement au poids de la roue, lequel est toujours beaucoup moindre que les pressions exercées à la circonférence de ses tourillons par la résistance de diverse nature que l'effort du moteur est destiné à surmonter, il s'en suit qu'on ne détruirait, par l'emploi du moyen proposé, que la moindre partie de la résistance occasionnée par le frottement; il suffit de supposer l'application de ce moyen à un cas particulier pour s'assurer de la difficulté de la faire, et du peu d'avantage qu'on en retirerait.

« Prenons pour exemple la grande roue de la machine hydraulique du pont Notre-Dame, dont le poids est d'environ 10.000 kilogrammes.

« La pression sur chacun de ses tourillons est par conséquent de 5000 kilogrammes. Il faudrait donc

pour le faire disparaître, ajuster à chaque extrémité de l'arbre de cette roue un flotteur cylindrique qui devrait déplacer plus de 5 mètres cubes d'eau. Or, quelque simplicité qu'on apporte dans la construction d'un semblable appareil, il sera toujours très encombrant et d'un entretien difficile.

« D'un autre côté, d'après les expériences de Coulomb, le frottement sur les axes ou tourillons des roues se réduit à peu près au septième de la pression qu'ils supportent; ce frottement, dans l'exemple que nous avons choisi, est donc de 714 kilogrammes, et comme cette résistance agit à la circonférence d'un tourillon qui n'a que 60 millimètres de rayon, on trouve aisément que son effort peut être contrebalancé par un poids de 42,84 kilogrammes qui serait suspendu à la circonférence d'une poulie concentrique dont le rayon serait d'un mètre.

« Mais le centre d'impulsion de l'eau sur la surface des aubes de la roue hydraulique du pont Notre-Dame est éloigné d'environ 3 mètres de son axe de rotation. Il suffira donc d'appliquer à ce centre d'impulsion un poids trois fois moindre que celui qu'on vient de trouver, ou seulement 14 kilogrammes 28/100 pour faire équilibre au frottement sur l'un des tourillons, et par conséquent un poids double pour contrebalancer celui qui a lieu sur les deux tourillons ensemble; or ce poids, 28 kilogrammes, est faible, eu égard à la pression que le courant de la rivière exerce sur des aubes qui ont 5 mètres 1/2 de longueur et 1 mètre 35 de hauteur.

« Il en est ainsi dans tous les cas où l'eau et le vent sont employés comme moteurs de grandes roues; l'effort du frottement provenant du poids de ces roues sur leurs tourillons peut toujours être négligé par rapport au moment de la force motrice supposée appliquée à son centre d'action.

« Voilà pourquoi, dans la construction de ces grands appareils de mécanique, on n'a jamais attaché beaucoup d'importance à faire disparaître le frottement qui a lieu sur les tourillons des roues destinées à recevoir l'impulsion du moteur, quoique depuis longtemps on ait imaginé, pour obtenir cet effet, des moyens très ingénieux et d'un emploi bien plus commode que celui proposé par M. de Thiville.

« D'après ces considérations, vos Commissaires pensent que ce dernier moyen ne peut être d'aucune utilité dans la partie de la mécanique usuelle qui s'applique spécialement à la composition des machines. »

Signé à la minute: A. L. Cauchy, Girard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Des Commissaires avaient été chargés d'examiner

un Mémoire présenté par M. Texier de Montainville, et qui a pour objet l'*Inscription des cinq corps réguliers dans la sphère*; M. Cauchy fait, au nom de cette Commission, le Rapport suivant:

« L'Académie nous a chargés, M. Mathieu et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Texier de Montainville, ayant pour titre *Essai sur l'inscription des cinq corps réguliers de la sphère*. On sait qu'Euclide a traité ce sujet dans le 13^e livre de ses *Éléments*, et que les géomètres modernes, ayant appliqué au même sujet les principes de la trigonométrie sphérique, en ont déduit les rapports numériques des lignes les plus remarquables qui entrent dans la construction des cinq corps polyèdres réguliers. M. Texier de Montainville s'est proposé d'offrir l'ensemble des travaux des géomètres sur cette matière. Son Mémoire est écrit avec clarté, et il a même simplifié quelques démonstrations. Nous pensons qu'il aurait pu réduire encore la partie de son travail qui est relative à la construction des cinq polyèdres réguliers inscrits dans une sphère donnée, en déduisant ces polyèdres les uns des autres suivant la méthode que nous allons exposer, méthode qui a l'avantage de démontrer en même temps l'existence de ces polyèdres.

« Menez dans la sphère donnée trois diamètres qui se coupent à angles droits. Les extrémités de ces diamètres seront évidemment les sommets d'un octaèdre régulier inscrit.

« Cet octaèdre étant construit, menez des rayons aux centres de ses huit faces. Les extrémités de ces huit rayons seront évidemment les sommets d'un cube ou hexaèdre régulier inscrit, tandis que quatre de ces rayons auront pour extrémités les sommets du tétraèdre régulier.

« L'hexaèdre étant formé, construisez sur chacune de ses arêtes un triangle isocèle dont l'angle au sommet soit égal au tiers de la circonférence, et dont le plan soit perpendiculaire au rayon que joint ce même sommet, en ayant soin que les rayons menés aux sommets des deux triangles voisins traversant toujours deux faces différentes de l'hexaèdre. Les extrémités des douze rayons menés aux sommets des douze triangles isocèles, étant réunis aux huit sommets du cube, fourniront les sommets d'un dodécaèdre inscrit dont il est facile de prouver la régularité.

« Le dodécaèdre étant formé, menez des rayons aux centres de ces douze faces, et vous obtiendrez les douze sommets d'un icosaèdre régulier inscrit.

« M. Texier de Montainville avait déjà présenté, sur l'inscription du cube dans le tétraèdre, un Mémoire qui a obtenu l'approbation de l'Académie.

« Nous pensons qu'elle peut encore approuver celui-ci, mais en engageant l'auteur à diriger désormais ses travaux vers des sujets où il reste plus de choses à

découvrir.»

Signé: **Mathieu, A. L. Cauchy** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Flourens présente un Mémoire intitulé *Sur l'action des diverses parties de l'organe cérébral*. La lecture de ce Mémoire sera continuée dans les prochaines Séances.

Une Commission avait été nommée pour l'examen d'un Mémoire de physique présenté par **M. Savart**, et relatif aux *Vibrations des corps*. **M. Dulong** est adjoint à cette Commission.

Deux places de Correspondants étant vacantes, l'une dans la Section d'Astronomie, l'autre dans la Section de Médecine et Chirurgie, chaque Section est invitée à se réunir et à présenter des Candidats.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 3 NOVEMBRE 1823.

44

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Gillet de Laumont, Sané, le Comte de Lacepède, Huzard, Magendie, Bosc, Rossel, Thenard, de Lamarck, Latreille, Laplace, Chaptal, Ampère, Coquebert-Montbret, Thouin, Cauchy, du Petit Thouars, Dupin, Arago, de Lalande, Molard, Geoffroy Saint-Hilaire, Buache, Bouvard, Lacroix, Legendre, Pelletan, Silvestre, Chaussier, Duméril, Desfontaines, Mirbel, Vauquelin, Gay-Lussac, Savigny, d'Arcet, Poisson, Mathieu, Beautemps-Beaupré, Labillardière, Girard, Prony, Cordier, Héron de Villefosse, Dulong, Brongniart, Fresnel, Deyeux, Sage, Fourier.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Traité complet de l'art de la distillation, par **M. Dubrunfaut**, Membre de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale etc., 2 vol. 8°, 1824;

Mémoire sur la saccharification des fécules, in-8°, 1823, par le même;

Notice sur les genres Myrtus et Eugenia, par **M. Ch. Kunth**, in-4°, 1823;

The Edinburgh philosophical journal, N° 48, Octobre 1823;

Neues journal für Chemie und Physik, in Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben von Dr Schweigger und Dr Meinecke;

Annalen der K. K. Sternwarte in Wien, von **J. J. Littrow**, Vienne 1823, in-f°;

Archives générales de médecine, tome III, Octobre 1823;

Journal complémentaire du Dictionnaire des Sciences médicales, tome 46°, 64° cahier, Octobre 1823;

Journal d'agriculture, lettres et arts du Département de l'Ain;

L'indicateur médical, N° 4 et 5, mois d'Août;

Catalogue des livres manuscrits et imprimés de la Bibliothèque de feu M. F. A. Quétant;

The nautical almanach and astronomical epheme-

ris for the year 1826, London 1823;

Anatomie de l'homme, par le docteur **Antommarchi**, 4^e livraison.

M. Duméril rendra un compte verbal de cet ouvrage.

Une lettre de **M. le Secrétaire perpétuel** de l'Académie française annonce que cette Académie reprendra, à partir de mardi prochain, 4 Novembre, ses Séances du 1^{er} Mardi de chaque mois, spécialement destinées à la littérature et à la grammaire.

M. Arago donne lecture d'une note qui indique les *Résultats les plus récents des recherches physiologiques* de **M. Flourens**, concernant l'Action spéciale que certaines substances exercent sur les diverses parties du cerveau. **M. Magendie** communique ses remarques à ce sujet, et cite des recherches dont s'occupe présentement **M. Fodera**.

M. de Laplace donne lecture de l'extrait d'un Mémoire relatif à l'Action de la lune sur l'atmosphère, et aux Observations météorologiques dont la comparaison attentive rend cette action sensible.

M. Dulong lit, au nom de **M. Thenard** et au sien, une seconde note concernant la Propriété qu'ont certaines substances de favoriser la combinaison des

fluides élastiques.

Des Commissaires avaient été chargés d'examiner plusieurs instruments et appareils présentés par M. Gambey, savoir un héliostat, un appareil à niveau et une boussole de déclinaison.

M. Arago lit à ce sujet, au nom d'une Commission, le Rapport suivant :

« Nous avons été chargés, MM. de Humboldt, Gay-Lussac et moi, d'examiner un appareil que M. Gambey a présenté dans la dernière séance, et qui est destiné à vérifier l'horizontalité de l'axe des lunettes méridiennes. Plus anciennement, le même artiste avait également soumis au jugement de l'Académie une boussole et un héliostat de son invention. Vos Commissaires ont pensé qu'il leur serait permis de réunir ces trois objets dans un seul et même Rapport. Nous commencerons par la description de l'appareil à niveau.

« L'annonce d'un perfectionnement notable dans un instrument qui a exercé la sagacité des Ramsden, des Troughton, des Reichenbach, et qu'emploient depuis plus de cent ans les plus célèbres astronomes de l'Europe, ne devait pas être reçue sans quelque défiance, même par ceux à qui toute l'habileté de M. Gambey est connue. Ce n'est donc qu'après le plus scrupuleux examen que votre Commission se permettra de prononcer sur le mérite des nouveaux moyens de vérification que cette artiste propose.

« L'appareil destiné à reconnaître l'horizontalité de l'axe d'une lunette méridienne, avait été composé jusqu'ici d'un niveau à bulle d'air posé sur une règle de cuivre, aux extrémités de laquelle étaient deux tringles verticales terminées par des crochets qui s'adaptaient soit aux tourillons de la lunette, soit aux parties cylindriques ayant même axe que ces tourillons et plus voisins du centre. On rectifiait le niveau et la position de l'axe par des retournements, à la manière ordinaire. Ce procédé paraît simple, direct; et cependant, sans crainte d'être démentis par les observateurs qui l'ont soumis à l'épreuve de l'expérience, nous dirons qu'on n'arrive jamais ainsi à une rectification complète, à moins que la bulle aériforme ne soit peu mobile; ce qui revient à reconnaître que la méthode manque d'exactitude. On peut remarquer de plus qu'il est impossible de suspendre l'appareil dont nous venons de parler à la lunette méridienne quand elle fait avec l'horizon un certain angle, en sorte que les vérifications s'effectuent en général dans les positions les moins importantes, dans celles où l'on n'observe presque pas. Des tourillons elliptiques ou irréguliers pourraient par exemple occasionner un défaut de verticalité très sensible dans l'axe optique, quand il est très voisin du zénith, sans que l'observateur eût aucun moyen de le reconnaître. Les astro-

nomes décideront jusqu'à quel point les discordances des divers catalogues d'étoiles ont pu dépendre d'erreurs de cette espèce.

« Quant à l'appareil de M. Gambey, il s'attache d'une manière invariable sur la partie cubique de l'instrument; il est au-dessus quand la lunette pointe au midi; il passe sous l'axe quand on observe du côté du nord. Si la surface intérieure du tube de verre qui renferme le liquide était exactement de révolution, l'observation de la bulle après le retournement de la lunette suffirait évidemment pour apprendre si son axe est horizontal; mais dans l'impossibilité de donner au tube cette forme régulière, M. Gambey y supplée en adossant deux niveaux ordinaires, dont il rend les axes parfaitement parallèles par un procédé sûr et très simple. La bulle du premier niveau sert de repère quand l'objectif est tourné vers le midi; c'est la bulle du second qu'il faut observer dans la position contraire. On substitue ainsi le mouvement de révolution de la lunette aux déplacements et renversements de l'ancien niveau et de sa monture dont nous avons déjà signalé les inconvénients. Nous aurions, du reste, oublié la plus précieuse propriété de l'appareil de M. Gambey, si nous n'ajoutions pas encore que ses deux niveaux sont montés sur un axe qu'on rend facilement parallèle à celui des deux tourillons de la lunette, ce qui permet de la vérifier à toutes les hauteurs.

« En résumé, l'ancien appareil, celui dont on se sert encore dans tous les observatoires, peut éprouver de petites flexions quand on l'enlève pour le placer dans une position renversée. L'appareil de M. Gambey, au contraire, étant fixé à demeure sur le cube de la lunette, se retrouve toujours dans des circonstances parfaitement semblables.

« L'ancien appareil ne se prête aux vérifications qu'entre des limites d'inclinaison fort resserrées. L'autre peut servir depuis l'horizon jusqu'au zénith. Le premier s'adapte momentanément à l'instrument et seulement de loin en loin, quand les discordances des observations avertissent qu'il est survenu quelque dérangement notable. Le second restera perpétuellement sous les yeux de l'astronome, comme le niveau d'un cercle répétiteur, et accusera les moindres variations au moment même où elles se manifesteront.

« Ces avantages du nouvel appareil nous semblent évidents, et nous ne doutons pas que, lorsqu'il sera généralement appliqué aux lunettes méridiennes, les observations d'ascensions droites n'acquiescent un nouveau degré d'exactitude.

« Nous passerons maintenant à l'examen de la boussole de déclinaison.

« Les obstacles qu'on rencontre, quand on veut déterminer jusqu'à la précision des secondes de degré

l'angle que les méridiens magnétique et terrestre d'un lieu donné forment entre eux, dépendent de quatre causes principales, savoir: d'un défaut de coïncidence entre l'axe magnétique et l'axe de figure de l'aiguille aimantée, d'un défaut de coïncidence entre la ligne de foi du cercle gradué qui fait toujours partie de l'instrument et la ligne visuelle dont on se sert pour l'orienter, de la difficulté de centrer l'aiguille, de son peu de mobilité.

« On détruit cette dernière cause d'erreur en substituant aux chapes anciennement employées, cette suspension à fils de soie non tordus qui, dans la main de Coulomb, a été un moyen de découverte si sûr et si fécond. Ce célèbre physicien avait indiqué lui-même cette application de la suspension à fil dans un Mémoire publié en 1785 parmi ceux de l'Académie des Sciences. Du reste, la boussole dont ce Mémoire renferme la description n'était pas exempte des trois autres causes d'incertitude. Coulomb, il est vrai, parvenait à lire les arcs parcourus par l'aiguille jusqu'à la précision des secondes, en se servant pour cela de deux forts microscopes; mais cette exactitude était illusoire, puisque dans une autre partie de l'opération de l'orientation de l'instrument, on pouvait facilement commettre, en tendant les fils qui servaient de repères, des erreurs de plusieurs minutes.

« Le besoin d'un procédé où l'on ne mêlât pas ainsi, pour arriver au but, des opérations d'exactitudes aussi dissemblables, a donné naissance à la nouvelle boussole que l'Académie a sous les yeux. Le moindre mérite de ce bel instrument est sa parfaite exécution. Toutes les causes d'erreur ont été prévues. Toutes peuvent être évitées par des moyens simples et directs. L'aiguille est supportée par un fil, comme dans la boussole de Coulomb; mais ici une suspension commode permet de la retourner quand on veut, et n'oblige pas d'admettre gratuitement la coïncidence des axes magnétique et de figure. On s'étonnera peut-être de ne pas apercevoir dans cet instrument les deux microscopes diamétralement opposés du célèbre Académicien; mais nous nous hâterons d'avertir qu'ils s'y trouvent implicitement, qu'ils existent dans le petit appareil dont les colonnes sont surmontées, et qui devient en un instant, à volonté, lunette ou microscope. Dans le premier cas, il sert à l'observation de la marque méridienne ou d'un astre dont on calcule ensuite l'azimuth; dans le second, on le dirige sur la croisée de fils métalliques tendus sur des cercles évidés aux deux extrémités de l'aiguille. Cette transformation de la lunette en microscope et du microscope en lunette s'effectue par la simple substitution d'un couvercle de cuivre d'une certaine forme à un couvercle autrement découpé. On trouverait peut-être des exemples d'un semblable artifice dans d'an-

ciens instruments; mais ce qui est tout à fait neuf à notre avis, c'est la disposition heureuse que M. Gambey a adoptée pour son objectif complexe. Ce sont surtout les moyens ingénieux qu'il a imaginés pour amener à une exacte coïncidence les axes optiques de la lunette et du microscope, pour rattacher enfin, sans incertitude, les observations des extrémités de l'aiguille à celles des mires terrestres ou célestes. Nous nous dispenserons, puisque la boussole est sous les yeux de l'Académie, de citer une foule d'autres détails de construction qui portent également le cachet d'un artiste de premier ordre.

« Le troisième et dernier instrument de M. Gambey dont l'Académie nous a chargés de lui rendre compte, est un *héliostat*. On appelle de ce nom, comme tout le monde sait, un appareil qui permet de donner, malgré le mouvement diurne, une direction constante aux rayons du soleil réfléchis par un miroir.

« Sgravesande cherche le premier la solution de ce problème. Deux Membres de l'Académie, MM. Charles et Malus, apportèrent successivement quelques améliorations à l'héliostat du physicien anglais, qui n'avait guère été jusque-là qu'un instrument de démonstration dans les cours publics; les phénomènes de diffraction, les phénomènes non moins délicats, non moins variés produits par les interférences des rayons, ont fait sentir depuis le besoin de nouveaux perfectionnements. Il était, par exemple, très désirable que le régulateur d'un appareil destiné, par sa nature, à être placé en plein air, hors d'une fenêtre, ne fût pas un pendule que le vent peut si aisément déranger. M. Gambey l'a, en effet, supprimé. Le moteur qu'il emploie est renfermé dans une montre. On se tromperait toutefois si l'on croyait que c'est par là seulement que le nouvel héliostat se distingue de ceux de Sgravesande, de Charles, de Malus. La solution de M. Gambey est plus simple, plus élégante que celle de ses prédécesseurs. Son instrument porte en lui-même tous les moyens de vérification. Il s'oriente, non pas par des procédés graphiques, mais à l'aide d'une petite lunette qu'on dirige sur une mire méridienne. Trois cercles gradués permettent de l'ajuster en un instant d'après la déclinaison du soleil, l'heure de la journée et la latitude du lieu. On peut enfin porter les rayons réfléchis dans tous les azimuths et à toutes les hauteurs.

« L'assentiment des observateurs a déjà marqué la place de ce nouvel héliostat, et nous ne doutons pas que, sous peu d'années, il ne remplace avantageusement, dans tous les cabinets de physique, ceux de Sgravesande, de Charles et de Malus.

« Tels sont les instruments que l'Académie avait renvoyés à notre examen. Nous regrettons vivement que M. Gambey n'ait pas pu lui présenter aussi le magné-

fique équatorial qu'on voyait naguère dans une des salles du Louvre, et que les artistes de la capitale et des provinces se sont presque unanimement empressés de proclamer le plus bel instrument de l'exposition. Nous aurions eu alors à vous faire remarquer un système de rouages, si ingénieusement disposé par M. Gambey que la lunette qu'il dirige se meut, comme les étoiles, de l'orient à l'occident, d'un mouvement continu et tellement uniforme que l'emploi d'un puissant microscope n'y ferait pas découvrir d'inégalité sensible. Passant de ce mécanisme, qui suffirait pour faire la réputation d'un horloger, à l'équatorial lui-même, nous y eussions signalé une combinaison de contrepoids toute nouvelle, une graduation plus exacte qu'une machine ne semblerait pouvoir le faire si on ne connaissait pas maintenant comment on se garantit des défauts de centrage; une perfection de travail dont on n'avait pas de modèle en France, si ce n'est dans quelques instruments de M. Fortin; nous eussions, enfin, essayé de montrer à nos jeunes artistes que M. Gambey ne s'est ainsi placé de bonne heure au rang que personne ne lui conteste, sur la ligne des Ramsden, des Trouhgtou, des Reichenbach, qu'en alliant comme eux à un talent naturel d'exécution qui ne se donne point, des connaissances variées de mathématiques et de physique. Nous espérons du reste que les détails dans lesquels nous sommes entrés sur les trois instruments dont il nous était permis de vous entretenir, justifieront suffisamment la proposition que nous avons l'honneur de vous soumettre, de leur accorder votre approbation, et de décider que leur description accompagnée des élégants dessins faits par M. Gambey lui-même, qui les représentent, sera imprimée dans le Recueil des Savants étrangers.»

Signé à la minute: Gay-Lussac, Humboldt, F. Arago Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Mathieu lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un procédé de M. Gambey qui a pour objet d'opérer la *Division précise des instruments d'astronomie et de géodésie au moyen de la plate-forme, sans exiger la coïncidence exacte des centres*:

«L'Académie nous a chargés, MM. de Prony, Fresnel et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été présenté dans la Séance du Lundi 13 Octobre par M. Gambey, sur une nouvelle machine à diviser les instruments d'astronomie et de géodésie.

«Pour mieux faire apprécier les avantages de cette machine, nous allons donner une idée succincte de celles que l'on emploie généralement, et indiquer les difficultés qu'elles présentent dans la pratique.

«Dans la graduation des instruments astronomiques de grandes dimensions, on trace directement les divisions par des bissections successives ou des moyens analogues pour obtenir d'abord des arcs égaux, d'une certaine étendue, que l'on subdivise ensuite en petites parties par des procédés particuliers. Mais quand on veut diviser des instruments ordinaires, comme les cercles répéteurs, les théodolites, les sextants à réflexion, on a recours à une machine nommée plate-forme, à l'aide de laquelle on transporte très promptement les divisions d'un grand cercle sur le limbe d'un petit instrument.

«Supposons que l'on ait divisé avec beaucoup de soin un cercle à son centre; on pourra, au moyen d'une alidade tournant sur le centre commun et armée d'un tracelet, transporter les divisions du cercle plate-forme sur celui qu'on veut graduer. Quelques artistes emploient des plates-formes de cette espèce; mais beaucoup d'autres préfèrent une plate-forme dans le genre de celle de Ramsden.

«C'est un grand cercle dont le contour est sillonné par une denture régulière dans laquelle s'engagent les filets d'une vis. Cette vis, étant retenue dans des collets de manière à pouvoir tourner indéfiniment sans se déplacer, fait mouvoir la plate-forme sur son centre. A chaque tour de la vis, le cercle fait des pas égaux si la denture et les filets de la vis sont d'une égalité parfaite, et il est très aisé de trouver de combien on doit tourner la vis pour que la plate-forme ait un mouvement angulaire donné. Plaçons un petit cercle sur cette plate-forme, de manière que les centres coïncident exactement, avec un tracelet qui ne change pas de place, et devant lequel viennent passer successivement tous les points du cercle; on peut, à chaque pas de la plate-forme, marquer un trait sur le cercle, qui se trouve ainsi divisé en parties égales. Pour obtenir des arcs égaux, il faut non seulement que la denture de la plate-forme soit bien régulière et les pas de la vis égaux, mais encore que le centre du cercle coïncide avec celui de la machine. Cette opération du centrage est longue et difficile, et quel que soin que l'on y mette, on n'est jamais sûr de se garantir de toutes les erreurs qui l'accompagnent. Aussi est-ce à un défaut d'excentricité que sont dues fort souvent ces erreurs que l'on trouve dans les instruments gradués. Les moyens que l'on a indiqués jusqu'à présent pour faciliter le centrage laissent beaucoup à désirer; soit parce qu'ils sont incomplets, soit parce qu'ils sont longs et dispendieux. M. Gambey n'est pas venu proposer à l'Académie une méthode de centrer meilleure que celles qui sont journellement pratiquées. Il a voulu faire voir que l'on peut se passer de cette opération délicate, et qu'en plaçant un instrument à plusieurs centimètres du centre de la plate-

forme, on peut obtenir des divisions aussi exactes que si les centres coïncidaient mathématiquement.

« Nous allons tâcher de faire comprendre par quels moyens ingénieux M. Gambey est heureusement parvenu à éviter la longue et délicate opération du centrage.

« Plaçons un petit cercle sur une plate-forme de manière qu'il ne puisse pas glisser, les centres étant d'ailleurs à une distance quelconque. La plate-forme, en tournant sur son axe, emportera le cercle qui, à cause de son excentricité, aura deux mouvements circulaires, l'un de translation autour du centre de la plate-forme, l'autre de rotation sur son propre centre. Ces deux mouvements du cercle s'exécuteront dans le même temps et de la même manière que la révolution de la plate-forme. Pendant que la plate-forme fait un tour entier, concevons que, de toutes les positions où le cercle est transporté, on mène par son centre une ligne toujours parallèle à elle-même. Tous les points de la circonférence viendront successivement, par leur révolution, rencontrer cette ligne. Si, au moyen de la vis, on fait marcher la plate-forme de la centième partie de sa circonférence, par exemple, la centième partie de la circonférence du cercle traversera la ligne parallèle. Ainsi les différentes traces de cette ligne sur le cercle comprendront sur son contour des arcs égaux entre eux, si, à chaque instant, on fait faire des pas égaux à la plate-forme. Cette ligne étant transportée parallèlement à elle-même, les choses se passent comme si le cercle ne se déplaçait pas et tournait seulement sur lui-même, son mouvement angulaire étant indiqué à chaque instant par une ligne immobile.

« Voyons maintenant de quelle manière M. Gambey est parvenu à réaliser cette construction et à obtenir une ligne parallèle dans toutes les positions du cercle.

« En dehors de la plate-forme est un axe d'un mètre de longueur pouvant seulement tourner sur lui-même. Aux extrémités de cet axe, et perpendiculairement à sa direction, se trouvent deux règles égales de 2 décimètres, portant chacune dans le bout opposé à l'axe une cavité sphérique. Si, par les centres de ces deux sphères, nous concevons une ligne, elle sera toujours parallèle à l'axe, et quand il tournera elle décrira une surface cylindrique. Si les centres des sphères n'étaient pas à égales distances de l'axe de rotation, cette ligne s'inclinerait sur elle-même en décrivant une surface conique; mais au moyen d'un levier de comparateur ou d'un niveau, on règlera facilement ces distances de manière à différer de moins d'un dixième de millimètre. Alors cette ligne ne s'inclinera pas sensiblement, supposant même qu'elle se déplace de trois centimètres. Nous pouvons donc la considérer comme restant parallèle à elle-même, au moins dans

l'espace où elle sera toujours renfermée. Sur cette ligne comme base, nous allons construire un parallélogramme. La base opposée est une alidade qui a pour axe l'axe même du cercle autour duquel elle peut tourner. A ses extrémités on a aussi pratiqué des cavités sphériques. Pour fermer le parallélogramme, ces bases sont réunies par deux tringles de fer égales, d'environ deux décimètres, et terminées par deux petits boulets qui se plongent dans les quatre sphères creuses. Ces boulets produisent aux quatre angles des articulations telles, que la figure en se déformant reste toujours un parallélogramme. En effet, si les boulets sont bien sphériques, leurs centres coïncideront toujours avec les centres des sphères creuses dans toutes les positions possibles, et les côtés de la figure auront toujours pour longueurs les distances invariables des centres des boulets. Si, maintenant, on fait tourner la plate-forme, l'arc du cercle à diviser emporte l'alidade qui, faisant partie d'un parallélogramme, reste constamment parallèle au côté opposé. Or nous avons vu que ce côté se meut toujours parallèlement à un axe fixe extérieur; l'alidade, en accompagnant le cercle, restera donc toujours parallèle à cet axe et à elle-même; ainsi, en adoptant un tracelet à l'alidade et en marquant un trait à chaque pas de la plate-forme, la circonférence du cercle sera divisée en arcs égaux.

« Si l'on supposait une inégalité d'un millimètre dans les deux tringles terminées par des boulets et une excentricité de deux centimètres, il en résulterait pour l'alidade une déviation qui ne serait que d'une seconde. Or il est impossible, avec un levier de comparateur, de se tromper d'un dixième de millimètre, et l'on peut d'ailleurs diminuer l'excentricité, ce qui anéantit tout à fait le défaut de parallélisme. Une petite inégalité dans les deux autres côtés du parallélogramme n'aurait pas plus d'influence.

« Il est difficile de rendre bien sphériques des boulets que l'on tourne à l'extrémité d'une tige, et s'ils avaient la forme d'un ellipsoïde, on conçoit que les centres des sphères creuses pourraient ne pas coïncider avec les centres des boulets. Les articulations du parallélogramme ne correspondraient pas toujours au même point de la sphère creuse, et la figure n'aurait plus ses côtés égaux et parallèles deux à deux. Mais il est bon de remarquer qu'avec un petit boulet de 3 à 4 millimètres, la différence ne serait sensible qu'en lui faisant faire un quart de révolution, ce qui n'arrive jamais. Quand l'excentricité est de 2 centimètres il ne tourne que de quelques degrés, et le défaut de sphéricité est absolument insensible dans la petite calotte sur laquelle il roule.

« Quand une fois on a construit l'appareil destiné à porter l'alidade, on peut aisément vérifier si, dans ses

plus grands déplacements, elle conserve le parallélisme. Placez une lunette sur l'alidade et faites faire une révolution entière à la plate-forme, vous verrez si la lunette correspond toujours à une même mire terrestre. On peut aussi faire usage d'un niveau placé sur l'alidade après avoir renversé la plate-forme dans une position verticale. La bulle du niveau indiquera si l'alidade monte et descend toujours horizontalement pendant une révolution. Dans le cas où l'on remarquerait quelques petits dérangements, on les ferait facilement disparaître.

« Si l'on plaçait le cercle à diviser à 4 ou 5 centimètres du centre de la plate-forme, il faudrait nécessairement mettre le plus grand soin dans la construction et la vérification de toutes les parties du parallélogramme. Mais en se plaçant à une distance au-dessous d'un centimètre, ce qui est toujours facile, cette grande précision est inutile; car nous nous sommes assurés par le calcul qu'alors de petites inégalités dans les côtés du parallélogramme sont sans influence sur le mouvement de l'alidade. C'est en plaçant ainsi ses cercles que M. Gambey se dispense souvent de vérifier sa machine, ou du moins qu'il se contente de le faire avec un simple compas. Cependant, l'on sait que la graduation de ses instruments est belle, nette, exacte et poussée fort loin; car il a construit des cercles de 18 à 28 pouces sur lesquels on lit distinctement trois secondes sexagésimales avec un vernier, sans apercevoir des traces sensibles d'excentricité.

« Nous ajouterons que M. Gambey peut diviser ses cercles en les laissant attachés à l'axe sur lequel ils ont été tournés, ce qui est un avantage immense, tandis que, dans les machines où l'on est obligé de centrer, il faut enlever l'axe du cercle, en substituer un autre qui s'emmanche dans la plate-forme, et le remettre ensuite. Ces opérations entraînent des erreurs sur la compensation desquelles on ne peut pas toujours compter.

« Avant de terminer, nous ferons remarquer que la plate-forme de M. Gambey marche à l'aide de quatre vis placées à 90 degrés l'une de l'autre, et toutes mues à la fois par le même engrenage. En prenant ainsi quatre points de la circonférence, il obtient un mou-

vement moyen qui est indépendant des petites inégalités qui pourraient exister dans la denture et dans les pas de vis.

« La Commission, après avoir mis dans son examen tout le soin que réclament les choses importantes et honorables pour l'industrie française, propose à l'Académie d'approuver la machine à diviser de M. Gambey, et d'ordonner que la description détaillée en sera mise dans le volume des Savants étrangers.»

Signé à la minute: De Prony, Fresnel, L. Mathieu Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dupin fait un Rapport verbal sur le premier volume d'un ouvrage de *Traité de mécanique industrielle* publié par M. Christian.

L'Académie délibérant en Séance secrète, M. de Prony, Rapporteur de la Section de Mécanique, présente la liste des Candidats proposés par cette Section, suivant l'ordre de préférence qu'elle a jugé convenable de leur accorder.

Cette liste est ainsi formée, savoir:

Premièrement, M. Navier;

Secondement et *ex æquo*, M. Cagniard de Latour et M. Hachette;

Troisièmement, M. Gambey;

Quatrièmement et *ex æquo*, M. Cachin et M. Lamandé.

Cinquièmement, M. Gengembre.

Sixièmement, M. Christian.

M. le Rapporteur, Président de la Section, fait l'énumération des différentes recherches dont les Candidats se sont occupés, des ouvrages qu'ils ont publiés et des Mémoires qu'ils ont présentés à l'Académie et dont on a fait les Rapports. La discussion s'établit sur le mérite respectif des Candidats, conformément à l'article 4, et plusieurs Membres communiquent leurs remarques à ce sujet.

Il sera procédé à l'élection dans la Séance prochaine de Lundi 10 Novembre. Tous les Membres seront prévenus et convoqués par écrit.

La Séance est levée.

A laquelle furent présents MM. le Comte de Lacepède, Laplace, Gay-Lussac, Arago, Bouvard, Chaptal, Magendie, Bosc, Sané, Molard, de Lamarck, Latreille, Chaussier, Mathieu, Desfontaines, Duméril, Lelièvre, Thouin, du Petit Thouars, Thenard, Pinel, Poisson, Girard, Ampère, Fresnel, Portal, Héron de Villefosse, Legendre, Rossel, Labillardière, Pelletan, Yvart, Silvestre, Buache, Coquebert-Montbret, Lacroix, Deschamps, Deyeux, de Lalande, Beauteemps-Beaupré, Fourier, Huzard, Mirbel, d'Arcet, Dulong, Vauquelin, Poincot, Cordier, Delessert, Prony, Savigny, Ramond, Gillet de Laumont, Cauchy, Brongniart, Ch. Dupin, Cuvier, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Nouvelles annales des voyages, tome XX;

Imprimé relatif au grand gazomètre de l'usine établie rue du Faubourg Poissonnière, N° 97;

Extrait du Rapport général sur les travaux du Conseil de salubrité pendant l'année 1822, avec des notes et observations pour servir de réponse aux critiques publiées contre l'éclairage par le gaz hydrogène;

Bulletins de la Société d'agriculture, sciences et arts du Département de l'Eure, N° VIII, Octobre 1823;

Nouvelles recherches sur l'emploi de l'acide hydrocyanique dans différentes maladies, particulièrement dans les maladies nerveuses, par M. Heller, docteur en médecine de la Faculté de Paris etc.;

Lettre de M. Léopold de Buch à M. A. de Humboldt, renfermant le *Tableau géologique du Tyrol méridional*;

Notice historique de l'art de la verrerie né en Égypte, par M. Boudet, pharmacien en chef de l'armée d'Égypte;

Moyse, poème en quatre chants, par M. Lemer cier, de l'Institut de France (Académie française);

Bulletin des Sciences médicales du Département de l'Eure, N° 72, Octobre 1822;

Mémoire de l'Académie des Sciences de Stockholm pour 1822, 2^e vol. 8°;

Rapport sur les progrès des sciences fait à l'Académie de Stockholm le 31 Mars 1822;

Bulletin des Sciences, par la Société philomati que de Paris, livraison de Septembre;

Mémoire sur l'Emploi de l'huile de térébenthine dans la sciatique et quelques autres névralgies des membres, par M. Martinet, docteur en médecine de la Faculté de Paris etc.;

Bulletins d'industrie agricole et manufacturière, publiée par la Société d'agriculture, arts, commerce de la Loire, section de l'arrondissement de St Étienne, VIII^e livraison;

Journal général de médecine française et étrangère, Octobre 1823;

Observations sur les fucoides et sur quelques autres plantes marines fossiles, par M. Adolphe Brongniart.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet les pièces imprimées par ordre du Gouvernement britannique, concernant l'*Eclairage par le gaz*. Ces pièces au nombre de huit, seront mises à la disposition des Commissaires chargés de présenter un Rapport sur cette question.

M. Cachin adresse à l'Académie une lettre par laquelle il témoigne le désir de renoncer à la concurrence pour la place vacante dans la Section de Mécanique.

MM. Paulmier et de Branville adressent les deux premières livraisons de leur *Atlas de France*, en 90 feuilles, divisé en Départements.

MM. de Rossel et Beauteemps-Beaupré examineront cet ouvrage et en rendront compte à l'Académie.

S. Ex. le Ministre remercie l'Académie du Rapport qu'elle lui a transmis sur le *Mémoire de M. Chaudruc de Crazannes*, relatif aux *Dépôts d'huîtres entières trouvées dans les constructions romaines de la ville de Saintes*.

M. Brun-Lafont adresse des *Observations critiques concernant l'éclairage par le gaz hydrogène*

On procède à l'élection d'un Membre pour la place vacante dans la Section de Mécanique par le décès de M. Breguet. Les deux premiers tours de scrutin ne donnent point de majorité absolue. On passe, conformément à l'article IV du Règlement, à un troisième scrutin entre les deux concurrents qui ont obtenu le plus grand nombre de voix. Le nombre de votes est 50. M. Hachette obtient 28 suffrages, M. Navier en obtient 22. L'élection de M. Hachette est proclamée, par M. le Président. Cette nomination sera soumise à l'approbation du Roi.

M. Flourens donne lecture du résumé de ses

Recherches expérimentales sur les fonctions des différentes parties du cerveau.

M. **Fourier** lit un Mémoire de mathématiques qui a pour titre *Mémoire d'analyse indéterminée. Calcul des conditions d'inégalité.*

M. **Raffeneau Delille**, Correspondant de l'Académie,

professeur de botanique à la Faculté de Médecine de Montpellier, lit un Mémoire qui a pour titre *Examen de la végétation de l'isoëtes lacustris et exposition de ses caractères.*

M. **Dumas** lit, en son nom et au nom de M. **Prevost**, la seconde partie de leur Mémoire sur la *Génération.*

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 17 NOVEMBRE 1823.

46

A laquelle ont assisté MM. **Fourier**, **Laplace**, **Arago**, **Lefèvre-Gineau**, **Desfontaines**, **Chaptal**, de **Lalande**, **Bosc**, **Coquebert-Montbret**, **Ampère**, **Dupin**, le Comte de **Lacepède**, **Dulong**, **Sané**, **Fresnel**, **Burckhardt**, de **Lamarck**, **Latreille**, **Duméril**, **Lelièvre**, **Huzard**, **Deyeux**, **Lacroix**, **Vauquelin**, **Gay-Lussac**, **Magendie**, **Pelletan**, du **Petit Thouars**, **Poisson**, **Labillardière**, **Chaussier**, **Héron de Villefosse**, **Bouvard**, **Legendre**, **Rossel**, **Mathieu**, **Mirbel**, **Cordier**, **Brongniart**, **Savigny**, **Cauchy**, **Girard**, **Ramond**, le Duc de **Raguse**, **Pinel**, **Molard**, **Prony**, **Sage**.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Practical observations on the removal of every species and variety of cataract, by hyalonyxis, or vitreous operation, illustrated by cases, par M. **John Bowen**, docteur médecin, Londres 1823;

Observations on Weights and Measures, containing a plan for uniformity, founded on a philosophical standard etc., par M. **R. Wallace**, Glasgow 1822.

M. **Arago** fera un compte verbal au sujet de cet ouvrage.

Essai d'un exposé géognostico-botanique de la flore du monde primitif, par M. le comte de **Sternberg**, second cahier in-f°, traduit par M. le comte de **Bray**, Ministre de Bavière à la Cour de France;

Journal d'agriculture, d'économie rurale et des manufactures du royaume des Pays Bas, N° 99-108, publié sous la direction de la Société agricole de **Bruxelles**, 1823;

Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques, publié sous la direction de M. le Baron de **Férussac**, N° 10;

Plusieurs Mémoires de sciences et de médecine, par M. **Dutertre**, capitaine d'artillerie;

Second Rapport of the directors of the School of arts of Edinburgh for the instruction of meca-

nics 1823;

Mémoire sur la Structure élémentaire des principaux tissus organiques des animaux, par M. **Milne Edwards**, 1823;

Mémoire sur l'Utilité d'un corps permanent d'ingénieurs agricoles et manufacturiers, par M. le Baron **Bigot de Morogues**, 1823;

Journal de pharmacie et des sciences accessoires, Octobre 1823;

Examen de l'article inséré par M. Malte-Brun dans le 19^e volume des Nouvelles annales des voyages sur l'atlas universel de Géographie ancienne et moderne, par M. **Brué**, géographe de S. A. R. Monsieur.

M. **Stromeyer** écrit à l'Académie pour lui témoigner ses remerciements au sujet de sa nomination à une place de Correspondant dans la Section de Chimie.

M. **Charles Hatchett** adresse aussi ses remerciements à l'Académie au sujet de la nomination qu'elle a faite de lui à une place de Correspondant dans la Section de Chimie.

Le Ministre de l'Intérieur transmet la copie d'un Rapport qui vient de lui être adressé par M. le Préfet de Seine et Marne sur la découverte que l'on a faite d'un cavalier et d'un cheval pétrifiés entre Montigny

forêt de Fontainebleau. S. Ex. invite l'Académie à lui faire connaître le résultat de l'examen auquel cette circonstance aura donné lieu.

MM. Cuvier, Cordier et Brongniart sont nommés Commissaires pour présenter un Rapport à ce sujet.

Le Ministre de la Marine et des Colonies transmet un Rapport d'une Commission spéciale concernant la *Combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon de terre formant l'approvisionnement de l'arsenal au port de Brest*. S. Ex. invite l'Académie à nommer une Commission pour examiner les questions mentionnées dans ce Rapport, et désire connaître le résultat des nouvelles recherches qui auront été faites.

MM. Vauquelin, Gay-Lussac, Dulong, d'Arcet et Fresnel sont nommés Commissaires pour présenter un Rapport à ce sujet.

On donne lecture d'une lettre de M. le général Brisbane, Gouverneur de la Nouvelle Galle méridionale, adressée à M. Bouvard, et dans laquelle il annonce que M. Rumkers et lui ont déjà observé plus de dix mille étoiles du catalogue de Lacaille, et qu'il en reste à faire, pour compléter l'hémisphère austral, à peu près un égal nombre, qui seront achevées dans l'intervalle de dix mois. M. le général Brisbane joint à sa lettre les résultats des diverses observations, qui seront transmises au Bureau des Longitudes.

M. Rousseau lit un Mémoire qu'il a intitulé *Notice sur un galvanomètre atmosphérique ayant pour moteur une pile sèche*, et sur des *Décompositions d'huile obtenues par ce même mode d'action*. L'examen de ce Mémoire est renvoyée à une Commission composée de MM. Dulong et Ampère.

M. Briffon, ingénieur en chef, secrétaire du con-

seil général des Ponts et Chaussées, présente un Mémoire d'analyse mathématique intitulé *Mémoire sur l'intégration des équations linéaires*. L'examen est renvoyé à une Commission composée de MM. de Laplace, Fourier, Poisson et Cauchy.

M. Cauchy donne lecture d'un Mémoire sur les *Effets de l'attraction moléculaire dans le mouvement des ondes*.

M. Fourier présente la seconde partie de son Mémoire d'analyse indéterminée sur le *Calcul des conditions d'inégalité*.

MM. Cuvier, Vauquelin et Savigny sont nommés Commissaires pour l'examen d'un Mémoire présenté par M. Thomas Lauth, sur les *Momies égyptiennes et sur les connaissances qu'Hérodote et Diodore nous ont transmises concernant les embaumements*.

MM. Bosc et Savigny sont nommés Commissaires pour l'examen d'un Mémoire présenté par M. Gail-
lon, et qui a pour titre *Nouvelles observations sur la cause de la coloration des huîtres et sur les animalcules qui servent à leur nutrition. — Considération et réfutation de diverses objections sur ce sujet*.

M. Dumas lit, en son nom et au nom de M. Prévost, un second Mémoire sur la *Génération*, et dans lequel il traite *Du rapport de l'œuf avec la liqueur fécondante, des phénomènes qui résultent de leur action mutuelle, et du développement de l'œuf des batraciens*.

M. Becquerel lit un nouveau Mémoire sur les *Effets électro-magnétiques développés par les actions capillaires et par les actions chimiques de diverses substances*.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 24 NOVEMBRE 1823.

47

A laquelle ont assisté MM. Arago, Chaptal, d'Arcet, Ampère, Cauchy, Comte de Lacépède, Duméril, Lelièvre, Ramond, Poisson, Bosc, Laplace, Prony, Latreille, Vauquelin, Coquebert-Montbret, Mathieu, du Petit Thouars, Bouvard, Sané, Thouin, de Lalande, Fresnel, Huzard, Desfontaines, Lacroix, Lefèvre-Gineau, Poinot, Pelletan, Fourier, Deyeux, Buache, Legendre, Tessier, Cordier, Magendie, Brochant de Villiers, Portal, Rossel, Labillardière, Savigny, Héron de Villefosse, Thénard, Chaussier, Molard, Beauteemps-Beaupré, Girard, Dulong, Dupin, Gay-Lussac, Silvestre, Cuvier, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Nova acta physico-medica Academiae Caesaræ Leopoldino-Carolinæ naturæ curiosorum, tome XI, part. 1 et 2, in-4°, 1823;

Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées, par M. J. de Charpentier, directeur des mines du canton de Vaud, ouvrage couronné par l'Institut royal de France, in-8°, 1823, avec une planche et une carte géographique des Pyrénées;

Sur la patrie du chameau à une bosse et sur l'époque de son introduction en Afrique, par M. Desmoulins, docteur en médecine, in-4°, 1823;

Rapport fait à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, au nom d'une Commission spéciale, sur les machines à graver en taille douce, par M. Jomard, in-4°, 1823;

Note sur une monstruosité remarquable des fleurs de l'Orchis latifolia L., par M. Achille Richard, in-4°, 1823;

Bibliothèque universelle, Octobre 1823;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Octobre 1823;

Annales de la Société d'agriculture, arts et commerce du Département de la Charente, N° 49, Septembre 1823;

Indicateur médical, ou Journal général d'annonces de médecine, de chirurgie et de pharmacie pour la France et l'étranger, N°s 5, 6, 7 et 8, Novembre 1823, publié sous la direction de M. Aimé Grimaud, docteur en médecine de la Faculté de Paris.

M. Ranson, inspecteur des bâtiments royaux du cercle du Bas Danube, écrit à l'Académie et lui communique diverses remarques concernant la *Résolution de quelques équations numériques*. Cette lettre est renvoyée à l'examen de MM. Cauchy et Ampère.

M. Desfontaines lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Poiteau renfermant la *Description de cinq genres exotiques de la famille des Myrtes*:

« Le Mémoire de M. Poiteau que l'Académie nous a chargés, M. Mirbel et moi, d'examiner, renferme la description de cinq genres exotiques de la famille des Myrtes, savoir le *Lecythis*, le *Bertholletia*, le *Couroupita*, le *Gustavia* et le *Couratari*.

Lecythis. — Le *lecythis* a le calice persistant, soudé avec l'ovaire et divisé en six parties, la corolle a six pétales inégaux, des étamines très nombreuses réunies en une lame ressemblante à un pétale, lacinée au sommet, recourbée sur le pistil, et portant à sa ba-

se un grand nombre de filets terminés chacun par une anthère. L'ovaire est à deux, quatre ou six loges. Le fruit est une capsule épaisse, coriace, fermée par un couvercle qui, à l'époque de la maturité, s'en sépare circulairement, comme celui d'une tabatière ou d'une boîte à savonnette. Les graines, peu nombreuses, sont attachées à la base d'un axe central. L'auteur décrit trois espèces de *lecythis*; la première, qu'il nomme *longipes* à cause de la longueur des pédoncules, est un arbre de 25 à 30 pieds; les fleurs, d'une couleur violette et disposées en grappes pendantes, ont environ trois pouces de diamètre. Le fruit est rond, à deux loges, et de la grosseur d'une orange. Une deuxième espèce, que l'auteur nomme *platicarpa*, ne diffère de la précédente que par l'aplatissement et le moindre volume de son fruit. Enfin une troisième espèce, désignée sous le nom de *lecythis corrugata*, est un arbre de haute futaie dont les fleurs sont disposées verticalement en panicules pyramidales au sommet des rameaux. Le fruit est arrondi, ridé à sa surface, divisé en quatre loges; il n'a qu'un pouce de diamètre. M. Poiteau a observé cette nouvelle espèce sur les rives du Lamana où elle était en fleur dans le mois de Novembre.

« Les graines du *lecythis* sont charnues; les singes en sont très friands, ce qui, joint à la forme des fruits et à la manière dont ils s'ouvrent, leur a fait donner le nom vulgaire de *marmites de singe*.

« L'écorce de ces arbres est très épaisse. Celle du *lecythis ollaria L.* par exemple, peut-être dédoublée facilement en un grand nombre de feuillets. Les Indiens en enlèvent sur le tronc de l'arbre des plaques qu'ils battent avec des maillets de bois. En très peu de temps ces plaques se divisent en lames dont la surface, aussi unie que du papier satiné, serait très propre à recevoir l'écriture; ils en font des enveloppes de cigares; elles donnent au tabac un parfum qui plaît à ces sauvages.

Bertholletia. — Ce genre, dédié par MM. Humboldt et Bonpland à la mémoire de notre ancien et célèbre confrère M. Berthollet, se distingue par son calice divisé seulement en deux parties, par son style arqué, par sa capsule sphérique et presque ligneuse, par la petitesse du couvercle, qui ne s'en sépare pas à l'époque de la maturité, par ses grosses graines osseuses, triangulaires, attachées sur deux rangs à la colonne centrale. La corolle et les étamines ne diffèrent pas de celles des *lecythis*.

« Le *bertholletia* est un arbre de cent à cent vingt pieds qui croît spontanément sur les bords de l'Orénoque, et que l'on cultive aujourd'hui à Cayenne sous le nom de *tonka*. Sa forme est pyramidale; ses branches sont pendantes et flexibles; ses feuilles sont alternes, oblongues, coriaces, lisses et vertes en dessus,

d'un jaune mat en dessous, onnées sur les bords. Leur longueur varie depuis 8 jusqu'à 24 pouces. Les fleurs, d'un jaune pâle et disposées en grappes à l'extrémité des rameaux, sont évasées en forme de cloche; leur largeur est environ deux pouces; elles exhalent une odeur nauséabonde. La corolle est composée de six pétales réguliers et elliptiques. Le fruit est de la grosseur de la tête d'un enfant. M. Poiteau est le premier qui ait décrit la fleur du *bertholletia*, dont nous ne connaissons que le fruit. Cet arbre, suivant MM. Humboldt et Bonpland, est un des plus utiles de l'ancien continent. Il produit un grand nombre de fruits qui contiennent chacun 15 à 20 grosses amandes, d'un goût exquis lorsqu'elles sont fraîches. Les Portugais du Para en font un grand commerce; ils en envoient des cargaisons à la Guyane, à Lisbonne, en Angleterre et au Brésil, où l'on en extrait l'huile, qui y est très abondante et que l'on emploie à divers usages.

Couroupita. — Le *couroupita* a le calice et la corolle des *lecytis*; il en diffère par la lame staminifère garnie d'anthères à son sommet, par son stigmate hexagone, par son ovaire à six loges. Son fruit rond et volumineux est recouvert de deux enveloppes épaisses et presque ligneuses, séparées l'une de l'autre par une substance pulpeuse, qui s'oblitére à l'époque de la maturité et laisse un espace vide entre les deux enveloppes, de manière que, n'ayant plus entre elles aucune adhérence, l'une ballote dans l'autre lorsqu'on agite le fruit. L'auteur ne décrit que l'espèce désignée par Aublet sous le nom de *couroupita guyanensis*. C'est un arbre de moyenne grandeur, à tête arrondie, à rameaux ouverts, à feuilles ovales, lisses, longues de 6 à 7 pouces, bordées de dents glanduleuses. Les fleurs sont très nombreuses et disposées en grappes de deux à trois pieds de longueur, qui naissent sur le bois des anciennes branches et même sur le tronc. Elles exhalent une odeur agréable qu'Aublet compare à celle du lys. La corolle a trois ou quatre pouces de largeur; elle est jaune en dehors et nuancée de rose à l'intérieur. Les graines sont disséminées dans une substance pulpeuse d'un blanc verdâtre, qui, exposée à l'air, prend une couleur bleue. Les fleurs macérées dans l'eau déposent une fécule d'un bleu foncé qui pourrait peut-être servir à la teinture. Le bois, mou et filandreux, n'est d'aucun usage.

Gustavia. — Le calice du *gustavia* est à six divisions; la corolle a six pétales. Les étamines très nombreuses sont soudées à la base en un anneau qui entoure l'ovaire, et désunies dans le reste de leur longueur. La capsule est ovale, dure, épaisse et fermée par un couvercle qui ne s'en sépare pas lorsqu'elle est mûre.

«L'auteur décrit deux espèces de *gustavia*: l'une

qu'il nomme *gustavia urceolata*, l'autre, *gustavia pterocarpa*. Le premier est un arbre de 30 à 40 pieds dont les branches sont très étalées, et dont le bois exhale une mauvaise odeur. Les feuilles sont oblongues, épaisses et dentées sur les bords. Les fleurs naissent en corymbes au sommet des rameaux; elles sont odorantes, larges de 4 à 5 pouces, blanches en dedans, et d'une couleur pourpre en dehors.

«La seconde espèce, *gustavia pterocarpa*, est un arbre plus élevé que le précédent, dont le bois exhale aussi une mauvaise odeur. Ses feuilles sont moins grandes et à peine dentées sur les bords. Ses fleurs sont en corymbes comme celles du *gustavia urceolata*, mais en moindre nombre et beaucoup plus petites. Le fruit est à six ailes membraneuses et crépues, qui se prolongent du sommet jusqu'à la base en alternant avec les divisions du calice.

Couratari. — Enfin le cinquième et dernier genre décrit par l'auteur est le *Couratari*, dont il n'a observé que le fruit. C'est une capsule allongée sans valves, à trois loges, fermée à son sommet par un couvercle qui s'en sépare lorsqu'elle est mûre. Les graines sont nombreuses, lancéolées, aplaties, membraneuses sur les bords, et attachées au fond de la capsule. Le *couratari* est un des plus grands arbres des forêts de la Guyane; son bois est très bon pour les ouvrages de charpente et de menuiserie.

«Les cinq genres dont il vient d'être fait mention étaient connus depuis longtemps, mais nous n'en avions encore que des descriptions incomplètes. M. Poiteau, ayant eu l'occasion d'en observer les fleurs et les fruits sur des individus vivants pendant son séjour à la Guyane, les a décrits avec beaucoup d'exactitude, et il a joint à ses descriptions de très bons dessins qui en représentent tous les détails. Nous pensons que ce Mémoire mérite d'être imprimé parmi ceux des Savants étrangers.»

Signé à la minute: **Mirbel**, Desfontaines Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Boze, peintre, avait présenté un Mémoire intitulé *Nouvelle manière d'atteler les chevaux d'une voiture, et nouveau moyen de les dételer*. M. Girard, lit le Rapport suivant, au nom de la Commission chargée d'examiner ce Mémoire:

«Nous avons examiné par ordre de l'Académie, M. Girard et moi, un mécanisme présenté par M. Boze, peintre, comme pouvant être adapté à un carrosse, et à l'aide duquel le cocher peut, en tirant un simple cordon, détacher subitement les chevaux dans le cas où, s'abandonnant à toute leur impétuosité, il n'en serait plus le maître, ou lorsqu'il se présenterait un

obstacle ou un tournant qu'on ne pourrait éviter.

« Nous observerons d'abord que le mécanisme dont il s'agit fut présenté par l'auteur en 1780 à l'Académie des Sciences, qui nomma MM. Vandermonde et Vaucanson pour en faire l'examen et en rendre compte. Le Rapport de ces Commissaires, en date du 12 Août de la même année, porte en substance que « du milieu de la volée part un cordon qui passe à portée de la main du cocher et va jusque dans l'intérieur de la caisse; qu'en tirant le cordon, les deux palonniers se détachent en même temps de la volée, et que les deux chevaux de timon, en avançant, font partir une détente qui lâche une seconde volée à laquelle tiennent tous les autres chevaux, en quelque nombre qu'ils soient. »

« Les mêmes Commissaires ajoutent qu'en 1774, M. Arnoux présenta à l'Académie un autre moyen de dételer en pareille occasion; mais outre que son moyen était plus compliqué et moins prompt, son effet ne pouvait avoir lieu que pour les voitures attelées de deux, de quatre, de six ou de huit chevaux.

« Les Commissaires de l'Académie, suivant le désir de M. Boze, ne donnèrent aucune description des moyens qu'il employait, mais ils certifièrent qu'ils étaient simples et ingénieux; que, lorsque les pièces de cette mécanique seraient exécutées avec les précautions requises, leur effet serait certain, sans néanmoins prétendre que l'expérience et la pratique ne puissent ajouter encore beaucoup de perfection à ces moyens, soit dans la forme, soit dans la construction ou dans la position des pièces; mais quels que soient les changements qu'on y fasse, l'honneur de l'invention appartiendra toujours à M. Boze, ce qui nous fait regarder son premier essai comme très digne de l'approbation de l'Académie. »

« Nous observerons en second lieu que M. Boze présenta au Bureau de consultation des Arts et Métiers, le 4^e jour du premier mois de l'an 2, les dessins, non seulement de son mécanisme à l'aide duquel on peut atteler les chevaux à un carrosse et les dételer promptement, mais encore ceux d'un moyen, également de son invention, propre à enrayer et désenrayer subitement, en tirant un seul cordon, les roues d'une voiture qui, par ce moyen, reste immobile sur la pente d'une montagne même assez rapide, comme celle du Pécq où l'expérience en a été faite.

« Le Bureau de consultation, considérant que tous ces moyens réunis peuvent parer aux différents dangers auxquels les voyageurs sont souvent exposés, et que leur construction, essais et perfectionnements ont dû entraîner leur auteur dans plusieurs dépenses, fut d'avis que M. Boze avait mérité, à titre de récompense, la somme de quatre mille francs.

« Les dessins des divers mécanismes dont nous ve-

nons de rendre compte ont été gravés dans le tome 1^{er} des *Mémoires du Bureau de consultation des Arts et Métiers*, pl. 14 et 15.

« Nous ferons remarquer que, suivant le Rapport de MM. Vandermonde et Vaucanson, [dans] le moyen de dételer les chevaux d'une voiture soumis à leur examen par M. Boze, le cocher en tirant le cordon placé sous sa main, les deux palonniers se détachaient en même temps de la volée; mais il était nécessaire que les deux chevaux du timon continuassent à marcher pour faire partir une détente qui lâchait une seconde volée attachée au bout du timon, et à laquelle tenaient tous les autres chevaux.

« Cette disposition a donné lieu à plusieurs observations. S'il est indispensable, a-t-on dit, que les deux chevaux de timon avancent pour dételer ceux qui les précèdent, ne pourrait-il pas arriver que ces deux chevaux, ordinairement choisis parmi les plus dociles, les plus habitués à bien conduire et surtout à obéir à la voix du cocher, qui, d'ailleurs, en pareil cas, fait tous ses efforts pour les retenir, fussent entraînés avec la voiture par ceux qui les précèdent? D'un autre côté, les chevaux de timon pourraient s'abattre; ainsi le moyen de M. Boze ne paraissait pas suffisant pour parer, dans tous les cas, aux dangers auxquels sont exposés les voyageurs lorsque les chevaux prennent le mors aux dents.

« Pour répondre à cette objection et donner à son mécanisme la perfection dont les premiers Commissaires nommés par l'Académie pour en faire l'examen l'avaient jugé susceptible, M. Boze l'a modifié sans en changer le principe, de manière qu'au moment où le cocher ou quelque autre personne placée dans la caisse de la voiture, tire le cordon qui opère la détente, les deux chevaux du timon ainsi que tous ceux qui les précèdent sont lâchés au même instant, sans néanmoins être séparés entre eux, ce qui peut souvent contribuer à ralentir leur course et procurer le moyen de les ressaisir plus facilement.

« Pour cet effet, M. Boze se sert d'une prolonge en cuir à laquelle sont attelés les chevaux du devant, et qui s'avance ensuite sous le timon jusqu'à la volée, où elle se termine par un anneau en fer destiné à recevoir le crochet de détente, en forme de tenaille, qui, une fois fermée, ne peut s'ouvrir qu'en pressant la détente.

« Cette prolonge est soutenue par un anneau de chaînette en fer traversé par le bout du timon, et qui sert en même temps à maintenir les chevaux de timon dans l'écartement le plus convenable à la double fonction qu'ils ont à remplir, celle de tirer la voiture et de la diriger.

« Cet anneau de suspension est uni à la prolonge, de sorte que celle-ci le fait échapper du timon et l'entraîne

avec elle aussitôt qu'elle est abandonnée par le crochet de détente.

« Tout le mécanisme qui sert à fixer les deux palonniers et la prolonge est encastré dans l'épaisseur de la volée et du timon, sans en diminuer beaucoup la solidité, et les bras de levier en fer qui portent les crochets réunissent, à toute la force nécessaire pour résister à l'action du tirage des chevaux, la forme la plus convenable pour laisser échapper, en cas de besoin, les palonniers et la prolonge, sans exiger beaucoup d'effort de la part du cocher.

« Nous ne prétendons pas néanmoins que l'usage ne puisse encore contribuer à la perfection de ce mécanisme qui, dans l'état où M. Boze le présente aujourd'hui, nous paraît digne de l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: Girard, Molard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin annonce qu'il a pris connaissance, conjointement avec M. D'Arcet, des recherches auxquelles se livre M^{me} Mathieu, et que l'objet de ces recherches ne concerne nullement l'Académie des Sciences. En conséquence il n'y a pas lieu de présenter de Rapport à ce sujet.

M. Longchamp lit un Mémoire intitulé *Théorie nouvelle de la nitrification*. Les propositions énoncées dans ce Mémoire donnent lieu à plusieurs Membres de communiquer diverses remarques sur le même sujet. L'examen du travail de M. Longchamp est renvoyé à une Commission composée de MM. Chaptal, Vauquelin, Gay-Lussac, Dulong et D'Arcet.

M. Brisson donne lecture du premier article de son Mémoire présenté dans la Séance précédente, et qui a pour objet l'*Intégration des équations linéaires*.

M. Flourens lit un Mémoire intitulé *Recherches physiques touchant l'action déterminée ou spécifique de certaines substances sur certaines parties du cerveau*. L'examen de ce Mémoire et de ceux que M. Flourens a présentés dans les précédentes Séances, est renvoyé à une Commission composée de MM. Cuvier, Humboldt, Portal, Duméril, Dulong.

M. Desmoulins lit une note intitulée *Mesure du développement sphérique des rétines plissées*.

MM. Magendie et Fresnel sont nommés Commissaires pour l'examen de cet écrit.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 1 DÉCEMBRE 1823.

48

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, Chaptal, Molard, Thenard, Laplace, le Comte de Lacepède, Bosc, Latreille, Thouin, Lelièvre, de Lalande, Pelletan, Dulong, Huzard, Gillet de Laumont, de Jussieu, Desfontaines, Poinot, Magendie, Lacroix, Legendre, d'Arcet, Ampère, Bonnard, Cassini, Ramond, Gay-Lussac, Buache, Vauquelin, Fourier, Chaussier, Coquebert-Montbret, Cuvier, Poisson, Tessier, Pinel, Fresnel, Deyeux, Savigny, Portal, Cordier, du Petit Thouars, Brongniart, Cauchy, Labillardière, Beautemps-Beaupré, Héron de Villefosse, Duméril, Girard, Percy, Mathieu, Brochant de Villiers, Ch. Dupin, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Notice sur les diverses inventions de feu, J. Pierre Droz, graveur mécanicien, par Molard;

Annales de mathématiques, Novembre 1823;

Bulletin de la Société d'agriculture de l'Eure, Juillet 1823;

Recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale, par M. Chevreul.

M. Vauquelin en fera un Rapport verbal.

Leçons de flore. Cours de botanique, par M. Poirer, 1 vol. 8°, Paris 1823.

M. Desfontaines en rendra un compte verbal.

Journal de pharmacie, Novembre 1823;

Les dix premiers tomes de la *Traduction française d'Hippocrate*, par M. le Chevalier de Mercy.

M. Portal en rendra un compte verbal.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia, Juillet 1823, 2 exemplaires.

M. Braconnot remercie l'Académie de l'élection qu'elle a faite de lui pour une place de Correspondant.

M. Ferrand ajoute quelques détails au Mémoire qu'il avait présenté précédemment à l'Académie. Ils sont renvoyés aux mêmes Commissaires.

M. de Monferrand adresse un Mémoire d'algèbre sur les *Équations numériques*. Il est renvoyé à l'examen de MM. Poisson et Cauchy.

M. le Directeur général de l'agriculture et du commerce demande l'avis de l'Académie sur la demande faite par M. Jalabert d'un brevet d'invention pour un *Gazomètre meuble*. Cette question est renvoyée aux Commissaires déjà chargés de l'examen général des gazomètres, savoir MM. de Prony, Gay-Lussac, Dulong, D'Arcet et Héron de Villefosse.

M. Julia Fontenelle adresse des *Observations sur la production du nitre*; elles sont renvoyées aux Commissaires nommés dans la Séance dernière pour l'examen du Mémoire de M. Longchamp, MM. Vauquelin, Chaptal, Gay-Lussac, D'Arcet et Dulong.

MM. de Lacepède et Ampère font le Rapport suivant sur l'*Écriture imaginée pour les aveugles* par M. Charles Barbier :

« L'Académie nous a chargés, M. Ampère et moi, d'examiner une écriture à l'usage des aveugles, imaginée par M. Charles Barbier, d'être témoins de l'emploi que feraient de cette écriture des personnes entièrement privées de la vue, et d'avoir l'honneur de lui en rendre compte.

« M. Charles Barbier, animé par un sentiment philanthropique bien digne d'éloges, a voulu que les aveugles pussent consigner sur le papier leurs idées ou celles qu'on leur dicterait, lire leur écriture et celle des autres aveugles, sans être obligés d'apprendre l'usage de la plume, la figure des lettres, les règles de l'orthographe, la manière de résoudre les difficultés de l'épellation. Il a désiré que l'écriture destinée à leur usage ne demandât que l'instruction la plus simple et la plus courte, et que cet enseignement fût si facile, que leurs parents pussent leur apprendre à se servir de cette écriture si précieuse pour eux, quand même ces parents n'auraient jamais su écrire.

« Pour atteindre ce triple but, M. Barbier a eu recours aux sons représentés par les lettres de l'alphabet. Ces sons étant au nombre de trente-six, il en a formé un tableau composé de six lignes horizontales dans chacune desquelles il y a six places distinctes. L'instruction de l'aveugle à qui on veut apprendre la manière d'écriture imaginée par M. Barbier, se réduit

à lui faire retenir dans quelle ligne et à quelle place dans chaque ligne correspond chacun des trente-six sons nécessaires pour prononcer les mots de notre langue.

« Lorsque l'aveugle veut écrire, il n'a besoin que de faire sur un papier un peu épais et avec un poinçon, des points qui forment, sur le côté opposé à celui sur lequel il écrit, des points saillants, dont le toucher distingue avec une grande facilité le nombre et la disposition. Il représente chacun des sons qu'il entend ou dont il veut transmettre l'idée par deux rangées verticales de points placés à côté l'une de l'autre. Le nombre des points de la première rangée indique la ligne horizontale du tableau général des sons articulées, et le nombre des points de la seconde rangée marque la place qu'occupe dans la ligne horizontale le son que l'aveugle veut rappeler. L'écriture ordinaire est l'art de parler aux yeux. Celle qu'a trouvée M. Charles Barbier est l'art de parler au toucher. M. Barbier, attentif à prévenir toutes les difficultés, a imaginé une règle ou planchette sur laquelle on a creusé six rainures parallèles, au-dessus desquelles on place le papier dont on veut se servir, une petite coulisse que l'on fait mouvoir sur cette règle et au-dessus du papier, et un poinçon émoussé que l'on fait entrer dans une ouverture convenable que présente la coulisse mobile.

« Ce petit appareil très simple et qu'on peut fabriquer aisément, dirige la main de l'aveugle, et procure la plus grande régularité dans la disposition des points saillants qui doivent indiquer aux doigts la place des divers sons sur le tableau, et par conséquent la nature de ces sons.

« Nous avons vu deux aveugles se servir avec une grande rapidité de l'écriture imaginée par M. Barbier.

« Ne voulant négliger aucune précaution, et désirant de constater que les résultats de l'expérience que nous faisons ne pouvaient être attribués à aucune convention des deux aveugles, nous avons prié un d'eux de sortir du bureau où nous étions. Un de nous a dicté à l'aveugle resté dans le bureau une phrase à laquelle ce dernier ne pouvait s'attendre en aucune manière. Elle a été marquée par des points avec une grande vitesse. L'autre aveugle est rentré. Nous lui avons remis le papier ponctué, et, à l'instant, il a lu avec ses doigts, et répété sans hésiter la phrase que l'un de nous avait dictée.

« Nous avons renouvelé cette épreuve plus d'une fois et toujours avec le même succès.

« Mais la reconnaissance que les amis de l'humanité et des inventions utiles ont témoignée à M. Barbier, nous met dans une position particulière relativement à la commission que l'Académie a bien voulu nous donner. La méthode de M. Barbier a été publiée.

L'exposition de cette méthode se trouve dans un article des *Annales de l'industrie nationale et étrangère*. Une médaille a été décernée à M. Barbier dont l'écriture destinée aux aveugles avait été admise à l'exposition du Louvre. Sa méthode a été adoptée par l'Administration de l'Institut royal des jeunes aveugles. Cette administration lui a écrit des lettres très flatteuses sur le succès de cette écriture, si propre à diminuer l'infortune de ceux qui ont perdu la vue. Nous ne pouvons donc, d'après les règles que suit l'Académie, avoir l'honneur de lui proposer aucune délibération en faveur de M. Charles Barbier. Notre Rapport ne peut être considéré que comme un *Rapport verbal*, et comme un compte rendu de la manière dont nous avons cherché à nous conformer aux intentions de l'Académie. »

Signé à la minute: Ampère, le Comte de Lacepède Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cuvier lit un Mémoire sur un *Crocodile fossile des carrières de pierre calcaire des environs de Caen*.

MM. Ampère et Cauchy font le Rapport suivant sur la note de M. de Ranson concernant les *Racines des équations*:

« L'Académie nous a chargés, M. Ampère et moi, de

lui rendre compte d'une note envoyée par M. de Ranson, et relative à la résolution des équations numériques. Dans cette note l'auteur prétend offrir un mode de résolution plus simple que ceux que fournissent les méthodes connues jusqu'à ce jour; mais il n'explique pas sa méthode, et présente seulement des calculs dans lesquels il est impossible de rien comprendre, et qui le conduisent à des résultats erronés. La seule proposition qu'il énonce, savoir qu'une quantité réelle ne peut être formée par la multiplication de facteurs imaginaires, est évidemment fausse, puisqu'on obtient toujours un produit réel en multipliant l'une par l'autre deux expressions imaginaires conjuguées, c'est-à-dire de la forme $a + b\sqrt{-1}$, $a - b\sqrt{-1}$. Ces observations suffisent sans doute pour nous dispenser d'entrer dans de longs détails, et pour faire voir que la note de M. de Ranson ne saurait mériter l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: Ampère, Cauchy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Strauss lit un nouveau Mémoire sur l'*Anatomie du hanneton*.

MM. Cuvier et Savigny, Commissaires.

M. Auguste de St Hilaire lit un Mémoire sur la *Monographie des genres Sauvagesia et Lavradilla*.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 8 DÉCEMBRE 1823.

49

A laquelle furent présents MM. Bosc, Laplace, Sané, Desfontaines, Thenard, Lefèvre-Gineau, Poisson, Dulong, Chaptal, Coquebert-Montbret, Latreille, de Lalande, Pelletan, Lelièvre, Lacroix, le Comte de Lacepède, de Jussieu, Deyeux, Magendie, Molard, Geoffroy Saint-Hilaire, Buache, Vauquelin, Poinot, Yvart, Darcet, Ramond, Cauchy, du Petit Thouars, Bouvard, Brongniart, Silvestre, Dupin, Legendre, Tessier, Mathieu, Duméril, Cassini, Labillardière, Héron de Villefosse, Fresnel, Ampère, Gay-Lussac, Huzard, Cordier, Percy, Portal, Chaussier, Brochant de Villiers, Prony, Fournier, Girard, Sage.

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

Le conseiller d'État, Directeur de l'administration générale des haras, de l'agriculture et du commerce, adresse à l'Académie le cinquième volume de la *Description des brevets d'invention* dont la durée est expirée.

M. G. Wolters, l'un des collaborateurs du *Journal d'agriculture, d'économie rurale et des manufactures du royaume des Pays-Bas*, adresse le N° 409° de ce journal, faisant suite aux dix cahiers qui ont été envoyés précédemment.

M. Mollevant, Membre de l'Académie royale des Inscriptions et Belles Lettres, fait hommage à

l'Académie d'un *Dithyrambe à Son A. R. M^{se} le Duc d'Angoulême*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Journal de physiologie expérimentale et pathologique, par M. Magendie, 4^e numéro, Octobre 1823;

Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques, publié sous la direction de M. le Baron de Férussac, N^o 10;

Extrait du Bulletin de la Société de Géographie, N^o 7, contenant l'Analyse des recherches statistiques sur la ville de Paris et le Département de la Seine. L'auteur de cet article est M. Jomard, Membre de l'Institut.

L'Indicateur médical, ou Journal général d'annonces de médecine, de chirurgie, publié sous la direction de M. Aimé Grimaud, docteur en médecine, de la Faculté de Paris, n^{os} 9 et 10.

M. Bourgeois écrit à l'Académie pour lui adresser une copie corrigée de son Mémoire sur les *Réfrangibilités diverses*, faisant suite au Mémoire qu'il avait présenté en 1821 sur le même sujet. Il désire que la Commission qu'on avait nommée veuille bien s'occuper de l'examen de ses recherches. Ce nouveau Mémoire et la lettre à laquelle il est joint seront remis aux Commissaires.

M. Bowdich adresse avec un Mémoire manuscrit, un dessin supplémentaire pour être joint aux planches de son *Second voyage en Afrique*. Ces pièces seront remises aux Commissaires nommés précédemment.

M. Bosc lit, au nom d'une Commission, le Rapport suivant concernant les nouvelles observations de M. Gaillon sur la Cause de la coloration des huîtres, et sur les animalcules qui servent à leur nutrition:

« Les huîtres vertes sont plus estimées des amateurs que les huîtres communes, et se payent conséquemment plus cher.

« Pour rendre telles ces dernières, on les transporte dans des réservoirs d'une médiocre étendue, creusés un peu au-dessous de la ligne des plus hautes marées, où l'eau n'entre qu'un petit nombre de fois dans le cours d'une année, où elle reste stagnante, et où, par suite, elle donne naissance à une immense quantité de conferves et autres productions marines.

« Il a été établi plusieurs systèmes pour expliquer la coloration en vert des huîtres mises dans ces réservoirs, qu'on appelle *parcs*; mais comme ils n'étaient pas fondés sur des observations, ils n'ont point survécu à leurs auteurs.

« En 1785, je m'assurai à Dieppe par leur examen à

la loupe, que les huîtres vertes étaient presque complètement imprégnées de grains de la même couleur, qui se trouvent dans les tubes des conferves, et qui ont été appelés *propagules*, *bourgeons séminiformes*, parce qu'ils sont le moyen de reproduction de ces plantes. J'en ai conclu que c'étaient ces grains qui leur donnaient la couleur, et j'ai émis cette opinion à l'article *Huître* du *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*.

« En 1820, M. Gaillon, de Dieppe, lut à l'Académie de Rouen et fit imprimer l'année suivante, un Mémoire où il prouva que cette couleur était due à un animal infusoire, voisin du *Vibrio tripunctatus* de Muller.

« Dans l'intervalle, M. Girod Chantrans, et ensuite mieux que lui M. Bory S^t Vincent, nous ont appris que quelques conferves, jusqu'alors regardées comme des végétaux, étaient des agrégations d'animaux, renfermés dans un tube articulé, qu'ils se divisaient à certaines époques de l'année, prenaient du mouvement pendant quelque temps, et donnaient ensuite naissance à de nouvelles agrégations. Le même M. Gaillon a présenté en août dernier à l'Académie, un autre Mémoire où il confirme par des observations nombreuses faites principalement sur la *Conferva comoides*, figurée par Dillwyn, l'animalité de quelques espèces de ce genre, et le Rapport qui en fut fait par moi, au nom d'une Commission, conclut à l'impression de ce Mémoire parmi ceux des Savants étrangers.

« Aujourd'hui, ce naturaliste adresse à l'Académie un troisième Mémoire où il revient sur les observations contenues dans les deux premiers, et appuie de nouveaux faits celui qui traite particulièrement de la coloration des huîtres. L'Académie a chargé M. Savigny de l'examiner, et de lui proposer un avis sur les faits et les opinions qui y sont contenus. Dans ce troisième Mémoire, 1^o il appelle *navicule verte*, d'après M. Bory S^t Vincent, l'animal qui colore les huîtres, et combat l'opinion que j'avais émise, opinion tendant à faire supposer que leur coloration n'était que superficielle. Je n'ai aucune observation à opposer aux siennes. En conséquence, je n'insiste pas dans cette opinion; 2^o il nous apprend que quatre autres espèces du même genre dont la couleur est jaunâtre, brunâtre, grisâtre pâle, dont deux sont les *Vibrio bipunctatus* et *tripunctatus* de Muller, concourent aussi à la nutrition des huîtres; une d'elles est plus remarquable des *amareilleurs* (personnes chargées de la surveillance des parcs), qui la nomment *Bruneur*, à raison de son excessive abondance, et une autre appelée *porion*, moins qu'aucune, parce que les animaux qui la composent se réagèrent très promptement, et que c'est lorsqu'ils sont vagants que les animaux qui les composent nourrissent les huîtres.

« La navicule verte, cause principale de la couleur de ces huîtres, n'a été trouvée ni dans les eaux salées,

ni dans les eaux douces des environs de Dieppe par M. Gaillon; c'est des environs d'Evreux, dans une fiole contenant une espèce de conserve du genre *Vaucheria*, qu'elle lui a été envoyée.

« A cette occasion, nous observons à l'Académie que, toutes les fois qu'il entre une grande quantité d'eau de mer dans les parcs à huîtres destinées à verdir, leur coloration est retardée, ce qui semble appuyer le fait ci-dessus; mais aussi que, toutes les fois que l'eau douce y surabonde, la plus grande partie des huîtres périssent. Aussi eût-il été à désirer que M. Gaillon fit l'analyse de l'eau des parcs à l'époque où les huîtres prennent le mieux le vert, pour nous apprendre quel est le degré de salure qui leur est le plus favorable.

« Le Mémoire de M. Gaillon est terminé par la réfutation d'un Mémoire anonyme, où ses opinions sont attaquées, mais sans préciser une seule observation contraire.

« Il a paru à votre Commission que ce Mémoire de M. Gaillon, moins la réfutation ci-indiquée, était dans le cas d'être imprimé dans les Mémoires des Savants étrangers, à la suite de celui dont l'impression a déjà été ordonnée par vous, et c'est ce qu'elle vous propose. »

Signé à la minute: **Savigny, Bosc Rapporteur.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Savart avait présenté un Mémoire intitulé *Des vibrations des corps solides considérées en général*. M. Dulong lit le Rapport suivant au nom de la Commission chargée d'examiner ce Mémoire:

« Ce Mémoire, présenté à l'Académie dans sa Séance du 22 Avril 1822, fut renvoyé à l'examen de MM. de Laplace, Biot et Poisson. Les Commissaires, n'ayant pu trouver jusqu'à présent le loisir nécessaire pour s'occuper de ce travail dont l'étendue excède les limites ordinaires d'un Mémoire, et craignant qu'un retard plus prolongé ne devint préjudiciable à l'auteur, ont demandé qu'il leur fût adjoint un autre Membre qui se chargerait d'écrire le Rapport. M. le Président m'ayant fait l'honneur de me désigner dans une des dernières Séances pour remplir le vœu de la Commission, je me suis empressé de remplir la tâche qui m'avait été confiée.

« Dans le cours des recherches curieuses que M. Savart a présentées à l'Académie en 1819, sur le *Perfectionnement des instruments à cordes*, il a été conduit à reconnaître la communication du mouvement vibratoire d'une corde aux diverses pièces qui entrent dans la construction de ces instruments. Son but n'était alors que de constater la réalité de cette communication, ou l'utilité qu'il pouvait y avoir de la rendre

plus facile ou plus complète pour obtenir des sons plus intenses ou plus agréables. Dans un autre travail également soumis à l'Académie, M. Savart examine plusieurs circonstances remarquables de cette même transmission de mouvement. Maintenant, il envisage la question sous le point de vue le plus général: un corps solide vibrant étant mis en contact avec un autre corps ou un système de corps quelconque, quels seront les mouvements vibratoires communiqués aux diverses parties du système, quelle relation y aura-t-il entre la direction des mouvements primitifs et celle des mouvements communiqués? Tel est le problème que l'auteur se propose de résoudre par l'expérience, et qui fait le sujet de la première partie de son Mémoire.

« Avant tout, il fallait trouver un mode uniforme d'ébranlement, qui, tout en se prêtant à des mouvements vibratoires très variés dans leur direction, ne cessât pas de produire des effets comparables. Une corde de violon attachée à un point du système que l'on veut ébranler, ou même simplement appliquée contre quelqu'une de ses parties, offre toutes les facilités désirables pour ce genre de recherches. En ayant soin de l'isoler des supports qui servent à lui donner une tension convenable, on peut, à l'aide d'un archet, lui imprimer des vibrations transversales dans presque toutes les directions possibles, ou, avec un morceau de drap recouvert de résine, la faire vibrer dans le sens de sa longueur.

« Lorsque ce moyen devient insuffisant, M. Savart a recours au procédé d'ébranlement dont il paraît que M. Chladni s'était anciennement servi dans la construction de son *euphone*, mais qui n'a été connu que beaucoup plus tard des physiciens par un Mémoire de M. Blanc, de Grenoble. Ce moyen consiste à mastiquer solidement par l'une de ses extrémités, une tige de verre ou de métal sur le corps que l'on peut faire vibrer. En passant sur cette tige un archet ou un morceau de drap mouillé, le mouvement vibratoire se communique à tout le système, qui prend ainsi un mouvement beaucoup plus régulier que si on l'eût ébranlé directement.

« Afin de décrire plus brièvement tous les effets observés, M. Savart distingue par des noms particuliers les mouvements vibratoires que peuvent prendre les molécules d'un corps solide suivant la direction que ces mouvements affectent relativement aux faces du corps. Il appelle vibrations *tangentiellles* celles qui s'exécutent parallèlement à la surface d'une lame. Elles sont longitudinales, transversales ou obliques, selon que leur direction est parallèle à la longueur ou à la largeur, ou qu'elle s'éloigne plus ou moins de ces deux limites. Enfin, lorsque cette direction est perpendiculaire aux faces du corps, ce sont des vibrations.

normales. Dans tout autre cas, il les nomme simplement *obliques*.

« Pour reconnaître l'existence de tous ces mouvements et pour en distinguer l'espèce, M. Savart se sert du moyen déjà employé avec tant de succès par Chladni pour déterminer le mode de division spontanée des plaques vibrantes. Il recouvre la surface du corps, rendue horizontale, avec du sable fin et sec, et il juge de la direction du mouvement vibratoire des molécules par celle du transport de la poudre, qui est lancée à peu près verticalement si les vibrations sont normales, ou horizontalement, en glissant sur cette même surface si les vibrations sont tangentiellles.

« Lorsque ce procédé donne des résultats douteux, l'auteur a recours à l'observation de la forme ou de la disposition des lignes nodales sur la face opposée du même corps. Il a fait voir, en effet, dans un autre Mémoire, que les lignes nodales formées sur les faces opposées d'une même lame par des vibrations normales, sont toujours comprises dans la même tranche, perpendiculaires à ces surfaces; tandis que cette condition ne s'observe jamais dans le cas de vibrations tangentiellles. Enfin, lorsque le peu de largeur des surfaces ne permet pas l'emploi du sable, l'auteur plonge en partie dans l'eau le corps soumis à l'observation, et il remarque les ondes produites à la surface du liquide par les oscillations du corps.

« Cela posé, si l'on applique exactement contre la partie inférieure d'une corde tendue, un disque, une lame rectangulaire, une membrane, de manière que la corde soit perpendiculaire aux surfaces de ces divers corps, on remarquera, lorsque la corde oscillera, que tous ces corps manifesteront des vibrations tangentiellles qui s'exécuteront toujours parallèlement au plan dans lequel la corde elle-même fait ses oscillations.

« Le même phénomène s'observera encore si les lames soumises à l'expérience sont assujetties fixement par leurs extrémités ou par leur contour.

« L'appareil restant toujours construit de la même manière, on communiquera aux même surfaces des vibrations normales lorsque la corde exécutera des oscillations longitudinales.

« Dans ces deux séries d'expériences, on voit le mouvement vibratoire de la corde se propager dans les corps solides en conservant sa direction primitive, quel que soit d'ailleurs l'angle formé par cette direction avec la surface du corps.

« Pour rendre plus évidente encore l'identité d'origine des vibrations tangentiellles et normales, M. Savart emploie un autre appareil où la corde est située dans le plan même de la lame solide parallèlement à sa longueur. Alors, en faisant osciller transversalement

la corde, successivement dans des plans différents, on voit les vibrations de la lame s'effectuer conformément au principe ci-dessus; et selon que le plan des oscillations de la corde est parallèle, oblique ou normal à la surface de la lame, la direction du mouvement vibratoire de ses particules est tangentiel, transversal, oblique ou normal. Si la corde exécute des vibrations longitudinales, on remarque sur la lame des vibrations tangentiellles longitudinales.

« Dans une autre série d'expériences, M. Savart dispose la corde de telle manière que, en restant toujours dans un plan perpendiculaire aux plus longues arêtes de la lame rectangulaire, elle passe progressivement par tous les degrés possibles d'inclinaison relativement aux mêmes faces; ou bien encore, par une autre modification du même appareil, la corde fait successivement tous les angles possibles avec ces mêmes faces, en restant dans un plan parallèle aux plus longues arêtes de la règle. Dans tous les cas, les mouvements vibratoires des particules de la lame s'opèrent dans des plans parallèles à celui des oscillations de la corde, quelle que soit d'ailleurs la direction de ces mouvements par rapport aux faces ou aux côtés de cette lame.

« Cette même loi se manifeste encore lorsque l'on met en contact intime avec la lame un système de règles faisant entre elles des angles quelconques.

« Dans toutes ces expériences, M. Savart a eu l'occasion de faire une remarque très curieuse: c'est que les solides organiques tels que le bois, qui ne présentent pas une texture uniforme en tous sens, se comportent cependant de la même manière que les substances parfaitement homogènes, tels que le verre et les métaux.

« Cette partie du Mémoire est terminée par des observations importantes sur un genre de vibrations distingué par M. Chladni sous le nom de vibrations *tournantes*. C'est principalement sur des plaques rectangulaires qui, d'après M. Chladni, sont susceptibles de recevoir ce même mode de mouvement, que M. Savart a fait ses expériences. Il pense que l'on ne doit pas distinguer ce genre de mouvement des vibrations normales, et il relève une erreur échappée à M. Chladni touchant la constance du rapport que cet habile physicien prétendait avoir découverte entre les sons produits par la même lame agitée par des vibrations longitudinales ou tournantes. M. Savart fait voir par des expériences faciles à vérifier que cette relation ne saurait exister, puisque le son rendu dans le premier cas ne dépend nullement de la largeur de la verge, tandis que dans le second, le ton varie avec les deux dimensions de la plaque, de telle sorte que pour un temps donné le nombre de vibrations est en raison inverse des aires de ces verges.

« Pour compléter ce genre de recherches, l'auteur a étudié la transmission des mouvements vibratoires à travers les liquides. Les résultats de ses expériences sont consignés dans une note présentée à l'Académie en août dernier. On voit encore ici les phénomènes s'accorder avec la loi précédemment observée dans la contiguité des solides. Les vibrations communiquées aux différentes parties des parois d'un vase rempli d'eau se transmettent à travers une couche liquide de plusieurs centimètres d'épaisseur, et produisent des vibrations que l'on peut rendre à volonté normales ou tangentielles, dans des corps solides flottant à la surface du liquide ou complètement immergés, en montrant toujours l'accomplissement de cette loi, que la direction du mouvement reste la même pour toutes les parties du système.

« Dans la 2^e section de son Mémoire, M. Savart décrit quelques phénomènes particuliers qui accompagnent les oscillations des corps solides diversement configurés.

« Lorsqu'il s'agit de verges cylindriques, on ne peut plus se servir du sable pour manifester les points de repos. L'auteur fait alors usage d'un procédé qui n'est pas plus difficile à pratiquer. Il distribue sur la longueur du cylindre, dont l'axe doit être tenu horizontal, plusieurs anneaux de papier qui, obéissant à la plus légère impulsion, viennent se rendre aux points de repos les plus voisins de l'arête supérieure. En répétant l'expérience sur un grand nombre d'arêtes peu distantes l'une de l'autre, on peut construire la ligne nodale que comporte chaque mode d'ébranlement.

« C'est ainsi que l'auteur a constaté que, lorsqu'un cylindre allongé vibre longitudinalement et donne le son fondamental, auquel cas le milieu est immobile, la ligne nodale de chaque moitié, partant du point fixe, marche en sens contraire et tourne autour de la surface comme une hélice, mais avec cette différence que les éléments de la courbe ne forment pas partout le même angle avec les arêtes du cylindre. Ce phénomène a été observé sur des cylindres de verre, de métal, des cordes, des fils et même des cheveux.

« Lorsque le cylindre est creux, on peut découvrir la ligne nodale intérieure avec le sable. M. Savart fait voir que dans chaque moitié cette ligne ressemble à l'extérieure, mais qu'elle a son origine en un point diamétralement opposé. Pour les tons supérieurs que peut rendre le même tube, il existe des lignes nodales analogues, dont l'origine se trouve en un point que l'on peut toucher sans altérer le ton.

« La surface des verges prismatiques éprouve un mode de subdivision analogue, avec la différence que doit entraîner le changement brusque de direction sur les arêtes.

« M. Savart s'occupe encore dans ce chapitre des lois

suivant lesquelles varie le son rendu par des plaques minces de dimensions différentes, que l'on fait vibrer longitudinalement ou transversalement. Pour rendre ces expériences comparables, il faut ébranler secondairement les plaques, en y adaptant des tiges de verre que l'on frotte dans le sens de leur longueur. On sait que les sons rendus par des plaques vibrant longitudinalement correspondent à des nombres de vibrations en raison inverse des longueurs de ces plaques, et ne dépendent nullement de leur largeur. Mais lorsque la largeur, augmentant progressivement, devient égale ou plus grande que la longueur, la vibration conservant la même direction, et devenant par conséquent transversale, l'expérience prouve que, pour des longueurs égales, les nombres des vibrations croissent proportionnellement à la largeur et, pour des largeurs égales, en raison inverse du carré des longueurs.

« Les recherches expérimentales dont nous venons d'indiquer les principaux résultats, forment le travail le plus étendu qui ait été entrepris sur cette matière. On a lieu de s'étonner que l'observation seule ait pu découvrir les particularités de mouvements moléculaires imperceptibles, et dont l'existence ne paraissait devoir nous être révélée que par l'analyse mathématique. L'adresse, la patience et la sagacité, que l'on trouve si rarement réunies dans la même personne, n'étaient pas moins nécessaires l'une que l'autre pour vaincre tous les genres de difficultés inhérentes à ce sujet. Vos Commissaires pensent donc que le Mémoire de M. Savart mérite les éloges de l'Académie, qu'il pourra fournir de nouvelles occasions d'appliquer les sciences du calcul à la physique, et qu'il est digne d'être imprimé dans le Recueil des Savants étrangers. »

Signé à la minute: Poisson, Laplace, Dulong Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire intitulé *Recherches monographiques sur l'origine du cochon maron des Antilles, et sur les différentes espèces, la synonymie américaine, et l'habitation géographique du genre des Pecaris, auquel appartient cet animal.*

M. Benoît, ingénieur, ancien élève de l'École polytechnique, adresse à l'Académie un Mémoire intitulé *Théorie, construction et usage du pachomètre, instrument destiné à mesurer l'épaisseur des glaces montées.* M. Benoît, inventeur de ces instruments, en a joint un modèle à son Mémoire.

MM. Fresnel et Ampère sont nommés pour l'examen de ce travail.

M. Achille Richard lit un Mémoire de botanique concernant la *Famille des Elwagnées*. L'examen de ce travail est renvoyé à une Commission composée de MM. de Jussieu et Desfontaines.

L'Académie se forme en Comité secret.

M. Percy, Rapporteur de la Section de Médecine et Chirurgie, présente la liste des Candidats proposés par cette Section pour remplir la place de Correspondant vacante par le décès de M. Cotuni à Naples.

Les personnes présentées sont:

MM. Huffeland, à Berlin,
Joseph Frank, à Wilna,
Vacca Berlinghieri, à Pavie,
Fodera, à Naples,
Gaspard, à St Étienne (Loire).

M. le Rapporteur fait l'énumération des travaux dont les Candidats se sont occupés et des ouvrages qu'ils ont publiés. La discussion s'établit sur leur mérite respectif. Il sera procédé à l'élection dans la Séance de Lundi prochain, 15 Décembre, et tous les Membres en seront prévenus par lettres à domicile.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 15 DÉCEMBRE 1823.

50

A laquelle ont assisté MM. Huzard, de Lalande, Fourier, Ramond, Magendie, Vauquelin, le Comte de Lacepède, Thouin, Silvestre, Chaptal, Ampère, Lefèvre-Gineau, Thenard, Cauchy, Bouvard, Geoffroy Saint-Hilaire, Lacroix, Buache, Desfontaines, Duméril, Girard, du Petit Thouars, d'Arcet, Fresnel, Lelièvre, Percy, Coquebert-Montbret, Brongniart, Yvart, de Jussieu, Cassini, Dulong, Beaumont-Beaupré, Poinot, Legendre, Labillardière, Pelletan, Gillet de Laumont, Cordier, Chaussier, Mathieu, Laplace, Molard, Rossel, Cuvier, Prony, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Transactions philosophiques de 1823, 2^e partie;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain, Octobre 1823;

Annales de chimie et de physique, Octobre 1823;

Nouvelles annales des voyages, de la géographie et de l'histoire, Novembre 1823;

Nova theoria de parallelarum rectorum proprietatibus, auctore Daniele Hubero, Basileæ, 1823, brochure in-12.

Académie royale des Sciences, Arts et Belles Lettres de Caen. *Extrait d'un Mémoire sur les terrains du Département du Calvados*, lu à cette Académie en 1823 par M. Hérault, ingénieur en chef des mines.

MM. Lacroix et Cauchy font le Rapport suivant sur la note de M. Christian, professeur à Bourges, relatif à un *Compas des sections coniques*:

« L'Académie nous a chargés, M. Lacroix et moi, de lui rendre compte d'une note envoyée par M. Christian, professeur de mathématiques au Collège royal de Bourges. Dans cette note, l'auteur fait connaître un instrument de son invention qu'il appelle *compas*

des sections coniques, et qui peut être employé avec avantage dans la description des courbes du second degré. Pour se former une idée de cet instrument, il suffit de concevoir que, l'une des branches d'un compas demeurant constante, la seconde branche assujettie à tourner autour de la première puisse à volonté s'allonger ou se raccourcir. En effet, il est clair que cette seconde branche décrira un cône, et que son extrémité, si on la suppose armée d'un crayon, tracera une section conique sur un plan fixe avec lequel la première branche formerait un angle déterminé. Cette section conique sera une ellipse, une parabole ou une hyperbole, suivant que l'angle dont il s'agit sera supérieur, égal ou inférieur à celui que les deux branches du compas comprennent entre elles. Pour faire en sorte que la seconde branche du compas puisse s'allonger ou se raccourcir, M. Christian la transforme en un petit cylindre creux dans lequel glisse un autre cylindre armé d'un crayon à son extrémité.

« Pour que l'ouverture du compas demeure constante, il place entre les deux branches un quart de cercle qui, traversant la première branche, vient se fixer à la seconde, et où l'on marque des divisions sur l'une desquelles la première branche peut être arrêtée à l'aide d'une vis de pression. Enfin, pour que la seconde branche puisse tourner facilement autour de la

première, il divise celle-ci en deux parties qui s'emboîtent l'une dans l'autre, de telle manière que la partie inférieure demeurant fixe, la partie supérieure tourne sur elle à frottement.

« Un cercle gradué, avec lequel la première branche doit former un angle constant, sert de pied à l'instrument, et pour que l'on puisse facilement mesurer cet angle, duquel dépend la nature de la courbe du second degré décrite dans le plan du cercle, la partie inférieure de la première branche, portée par une chambre dont l'axe est un diamètre du cercle, se meut le long d'un demi-cercle compris dans un plan perpendiculaire à celui de la courbe.

« Nous avons été curieux de savoir s'il était facile de déterminer l'ouverture de compas et l'angle formé par la première branche avec le plan de la courbe, de manière à obtenir une ellipse ou une hyperbole donnée, et nous avons reconnu que la résolution de cette question dépendait d'une équation du second degré.

« Avant M. Christian, on avait déjà proposé plusieurs moyens mécaniques propres à la description des sections coniques. On sait, en particulier, que l'on décrit très facilement une ellipse à l'aide d'une pointe portée par une règle dont les extrémités s'appuyent constamment sur les deux côtés d'un angle droit. Mais nous ne connaissions pas d'instrument plus simple que celui de M. Christian, et qui soit propre à la description de trois espèces des sections coniques, et, en conséquence, nous proposons à l'Académie d'approuver la note qu'elle a soumise à notre examen. »

Signé: Lacroix, Girard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Chaptal, Vauquelin, Thenard, Gay-Lussac et Dulong font le Rapport suivant sur le *Sel gemme découvert dans les environs de Vic et de Château-Salins*:

« M. le Directeur général des Mines, en adressant à l'Académie des Sciences des échantillons de sel gemme de la mine de Vic, l'a invitée de la part de S. Ex. le Ministre des Finances à examiner ce sel sous le rapport de son application dans l'économie domestique et dans les arts, et à transmettre au Gouvernement ses observations.

« Une Commission composée de MM. Chaptal, Gay-Lussac, Vauquelin, Dulong et D'Arcet, a été chargée par l'Académie de faire cet examen; elle a aujourd'hui l'honneur de lui en présenter le résultat.

« Les sources salées du Département de la Meurthe

avaient depuis longtemps donné naissance aux salines de Dieuze, de Moyenvic et de Château-Salins. Ces grands établissements fournissaient de sel l'Est et le Nord-Est de la France, et en exportaient des quantités considérables à l'étranger. Mais on ne connaissait pas l'origine de la salure de ces eaux, et ce n'est que dans ces dernières années (1) que l'on a découvert la mine de sel gemme qui leur donne la grande densité qu'elles présentent au sortir de la terre. Cette découverte mérite sans doute toute l'attention de l'Académie.

« 4 principaux sondages ont d'abord été faits pour reconnaître le système entier du terrain salifère du Département de la Meurthe. L'ouverture du puits percé près de Vic a encore beaucoup ajouté à la connaissance de cette formation, et a déjà donné lieu à une exploitation provisoire autorisée par le Ministre des Finances, et qui a fourni les échantillons que l'Académie a été chargée d'examiner.

« La Commission, après avoir considéré quelles étaient les questions qu'elle aurait à traiter, a cru qu'il convenait de chercher à connaître le résultat des travaux dont le sel nouvellement découvert avait été l'objet; elle savait que l'Administration des mines avait fait examiner, pour ainsi dire jour par jour, les différents produits des coups de sonde donnés dans les environs de Vic, et elle a cru ne pouvoir mieux faire que de demander à l'École royale des Mines copie des analyses qui y ont été faites des produits de la mine de Vic depuis sa découverte. La Commission a trouvé tout ce qu'elle pouvait désirer à cet égard, et elle déclare avec plaisir qu'elle doit à M. Berthier, professeur de chimie dans cette École, qui a bien voulu lui donner communication de son Registre d'analyses, d'avoir été mise à même de présenter un Rapport plus complet qu'elle n'aurait pu le faire, si elle n'avait eu pour base de son travail que l'examen des six échantillons qui ont été envoyés à l'Académie.

« Ces six échantillons portent les désignations suivantes:

« N° 1. Sel blanc.

« N° 1 (bis). Sel blanc avec taches rouges dues à l'oxide de fer.

« N° 2. Sel rouge coloré par l'oxide de fer.

« N° 3. Sel demi-gris.

« N° 4. Sel gris imprégné de bitume.

« N° 5. Sel gris et demi-gris mélangés et contenant des noyaux d'une espèce de polyalithe.

« Nous citerons d'abord ce que nous avons pu apprendre sur la nature des échantillons dont nous venons de parler, et nous y joindrons les observations

(1) La mine fut découverte le 14 Mai 1819.

qui nous sont propres. Nous examinerons ensuite la question principale, qui nous paraît être celle qui a rapport à la salubrité du sel gemme de Vic considéré comme aliment, et enfin nous présenterons quelques détails sur l'emploi de ce sel dans la pratique des arts où l'on fait usage de sel marin.

« En comparant entre eux les échantillons dont il a été parlé plus haut, on voit que l'on peut, comme on l'a fait à l'École des Mines, ne distinguer que quatre variétés de ce sel, et le partager en sel blanc, sel demi-gris, sel gris et sel rouge.

« Le sel blanc peut se diviser en sel blanc choisi et sel blanc commun. Le sel choisi est d'un beau blanc, les morceaux en sont souvent transparents et d'une grande limpidité. Ce sel est absolument pur.

« Le sel blanc commun est taché dans quelques endroits de points rouges et gris; mais étant broyé, il donne une poudre d'un beau blanc que n'altère pas la calcination. Ce sel ne contient que 0,007 de substances étrangères.

« La seconde variété de sel de Vic, le sel demi-gris, provient des échantillons dans lequel le sel blanc se trouve mélangé, en proportions variables, avec le sel gris dont nous parlerons plus bas. On a trouvé qu'un bel échantillon de cette variété ne contenait que 0,022 de substances étrangères, et que les échantillons les moins beaux n'en contenait que 0,04. Ce sel pulvérisé donne encore une poudre bien blanche.

« Le sel gris a une couleur gris de cendre plus ou moins foncée. Il n'est pas homogène, il se compose de parties blanches transparentes et presque pures, et d'autres qui sont au contraire opaques et d'un gris presque noir. Ce sel donne une légère odeur de bitume lorsqu'on le broye fortement; la poudre qu'on obtient est d'un blanc un peu grisâtre, et cette couleur passe au rose légèrement jaunâtre lorsqu'on fait calciner ce sel. L'analyse prouve que cette variété de sel ne contient que de 4 à 5 centièmes de substances étrangères.

« Les échantillons de sel coloré en rouge qui forment la 4^e variété, n'ont encore été rencontrés dans la mine de Vic qu'en petite quantité. Ce sel se trouve en amas et en veinules dans les couches d'argile salifère, ou disséminé entre les lames de sel blanc. Il est ordinairement fibreux, transparent, et d'un rouge d'oxide de fer plus ou moins foncé et souvent très beau. Sa poussière est d'un blanc légèrement rosé. Ce sel ne renferme pas la moindre trace de sels étrangers, et ne contient que de 0,001 à 0,002 d'oxide de fer mêlé d'un peu d'argile.

« Ces 4 variétés de sel peuvent être regardées comme ne contenant pas d'eau, car la calcination, quoique poussée assez loin, ne fait perdre aux variétés 1, 2 et 3, réduites en poudre, au plus que 0,01 de leur poids, et le sel coloré en rouge ne perd rien dans cette opé-

ration. Ces sels ne contiennent pas de sels déliquescents, et cependant leurs poudres ont l'aspect humide; mais cet effet est dû à ce que le sel marin, même le plus pur, attire légèrement l'humidité de l'air; nous ferons observer à ce sujet que le sel gemme de Vic présentera sous ce rapport un grand avantage pour le consommateur, car ce sel n'absorbe que très peu d'humidité, tandis que celui du commerce, qui est imprégné de sels déliquescents, contient souvent 8 et quelquefois jusqu'à 10 pour cent d'eau.

« Les substances étrangères qui se trouvent dans le sel de la mine de Vic, et qui en forment au plus les 5 centièmes dans les échantillons les moins purs, se composent:

« d'argile bitumineuse,
« d'oxide de fer,
« de sulfate de chaux,
« de sulfate de soude,
« et de sulfate de magnésie.

« Mélangées au sel blanc en différentes proportions, ces substances constituent les 4 variétés dont nous avons parlé et, réunies entre elles, elles forment une combinaison analogue au polyalithe. Ce minéral, qui a été trouvé en amas et en veines dans le voisinage du 1^{er} banc de sel, ne perd rien par la calcination; il contient au cent:

Sulfate de chaux		0,522
Sulfate de soude	anhydres	0,216
Sulfate de magnésie		0,025
Muriate de soude.		0,189
Argile		0,045
Peroxyde de fer.		0,005
		1,002

« Nous citons cette analyse parce que nous aurons occasion d'en rappeler les résultats. Nous terminerons l'examen chimique du sel de Vic en disant que nous avons recherché avec soin, mais inutilement, la présence de la potasse dans les différents échantillons que nous avons à notre disposition. M. Berthier avait déjà obtenu le même résultat, et par conséquent le sel de Vic diffère du sel gemme de Bavière et du pays de Salzbourg dans lequel M. Vogel a reconnu la présence d'une très petite quantité de chlorure de potassium.

« Nous allons maintenant examiner les échantillons de sel gemme de la mine de Vic sous le rapport de leur emploi dans l'économie domestique.

« Nous avons fait remarquer précédemment que la première variété du sel gemme de Vic comprend le sel blanc choisi et le sel blanc commun; que le sel choisi est parfaitement pur, et que le sel blanc commun donne une poudre d'un beau blanc et ne contenant au plus que 0,007 de substances étrangères.

« En examinant les tableaux ci-joints que nous avons formés, et qui présentent les résultats d'analyses

Analyse de 46 échantillons de sel marin pris dans le commerce.

N° d'ordre	Espèces de sels	Eau	matière insolu- ble	Sulfate de chaux	Sulfate de magnés.	Sulfate de soude	Hydro- chlorate de chaux	Hydro- chlorate de magn.	Sel marin pur
1	Sel le plus pur de la saline de Schœnbek	4.00		0.80		1.00		0.30	93.90
2	Sel gris étranger de S ^t Malo		0.90	2.35	0.45		trace	0.30	96.00
3			1.20	1.90	0.60		id.	0.35	95.95
4			1.00	1.95	0.42		id.	0.20	96.43
5			0.40	1.50	1.75			2.80	93.55
6	Sel anglais de l'eau de mer d'Écosse (Sunday)		0.10	1.20	0.45			1.15	7. 10
7			0.20	1.50	3.50			1.10	93.70
8			0.10	0.10	0.50			0.50	98.80
9			1.00	0.65			trace	0.02	98.33
10	Sel de Cheshire de roche pilée		0.10	1.13			0.02	0.07	98.68
11			0.10	1.45			0.02	0.07	98.36
12			0.10	1.55			0.02	0.07	98.26
13		0.21		0.17		0.03		trace	99.59
14	Sel à gros grains de Ludwischall	0.21		0.28		0.05		id.	99.46
15	Sel à gros grains moyens id.	2.91		3.69		0.57		0.14	92.69
16	Sel pour le bétail id.	2.34	0.10	1.10			0.27		95.90
17	Sel de pour le débit extérieur	3.45	0.19	1.16			0.32		99.60
18	Kœnigsborn pour le débit de l'intér.		0.06					0.56	99.38
19	Gros sel de Dieuze		0.13					2.12	97.75
20	Menu sel de Dieuze		0.06					2.12	97.82
21	Château-Salins		0.06					2.64	97.30
22	Montmorot en grains		0.35					3.54	96.11
23	Montmorot en pains		0.17					1.75	98.08
24	Un autre pain de sel de Montmorot		0.39					4.62	94.99
25	La partie inf. d'un pain de id.		0.06					1.69	98.25
26	id. supérieure de ce même pain		0.06					2.21	97.73
27	Salins en grains		0.65					4.42	94.93
28	Salins en pains		1.58					2.60	95.82
29	Sel de la Gabelle de Paris		0.06					1.32	98.62
30	Sel de Noheim		1.04					2.77	96.19
31	Sel de Bourgneuf		0.26					2.17	97.57
32	id. de Bouin		0.65					3.25	96.10
33	id. de Noirmoutiers		1.04					3.12	95.84
34	id. de Croisy		2.08					2.34	95.58
35	id. de Poulingren							3.12	96.88
36	Sel blanc de Soultz		4.68					3.12	92.20
37	Sel gris de Soultz							0.61	98.67
38	Aout 1807. Sels des bâtiments à cordes.				0.40	0.75		0.25	97.17
39	des bassins des cordes				0.58	2.00		0.61	93.59
40	1 ^{er} sel		1.56	trace	3.80			2.00	85.50
41	Sels des chaudières second				0.25	5.55		0.61	93.59
42	dernier				12.50			2.00	85.50
43	Septembre 1807. 1 ^{er} sel		1.5	trace	3.80			0.61	93.59
44	Sels des chaudières second				0.25	5.55		0.61	93.59
45	dernier				12.50			2.00	85.50
46	Sels du bâtiments des bassins				0.40	0.75		0.18	98.67
	à cordes des cordes				0.58	2.00		0.25	97.17

Nota. N° 1, Klaproth. — N° 2 à 12, *The Repertory*, tome 17, pages 172, 219 et 285. — N° 13 à 15, *Annales des Mines*, tome 8, page 286. — N° 16 et 17, Klaproth, tome 1, page 333. — N° 18 à 36, *Chimie de Baumé*, tome 3, page 549. — N° 37 à 46, *Annales des Mines*, tome 2, pages 104, 105, 106 et 190.

faites à différentes époques et par différents chimistes, de 46 échantillons de sel marin pris dans le commerce soit en France, soit à l'étranger, on trouve que les échantillons les plus purs de ces sels livrés à la consommation le sont moins que le sel blanc de la mine de Vic, et que cette variété de sel, mise en vente, pourra par conséquent être présentée aux consommateurs comme étant de première qualité.

« M. Berthier a trouvé que le sel marin qui se vend maintenant dans les salines de la Meurthe ne contient que 97,45 de sel pur par quintal, et l'on voit en parcourant les tableaux dont nous avons déjà parlé, que les sels de seconde qualité provenant d'autres salines ou marais salants soit de France, soit des pays étrangers, sont souvent moins bons et ne donnent que 95 à 96 centièmes de sel pur. Il suit de là que la seconde variété de sel gemme de Vic, formée de sel demi-gris, et que nous avons vu ne contenir que de 0,022 à 0,04 de substances étrangères, se trouva encore composée de sel plus pur que le sel qui se fabrique maintenant dans les salines de la Meurthe.

« L'inspection des mêmes tableaux prouve que le sel gris qui se vend à Paris ne contient au plus, étant séché, que de 95 à 96 de sel pur par quintal, qu'il se vend, pour l'usage de table, des sels qui ne contiennent que de 93 à 94 et même que de 85 à 86 centièmes de sel marin pur, et que conséquemment les échantillons de sel gris de la mine de Vic, formant la 3^e variété, et regardés comme les moins purs de tous, donneront encore, étant égrugés, une poudre plus pure que les sels communs qui se trouvent dans le commerce.

« Les morceaux de sel gemme de la mine de Vic qui sont colorés en rouge par l'oxide de fer, ne contenant, comme nous l'avons dit, que 0,002 de substances étrangères, et étant par conséquent composés de sel presque pur, donneront une poudre beaucoup plus riche en sel marin que les meilleurs sels du commerce, et pourront par conséquent servir, par leur mélange avec le sel gris, à en améliorer encore la qualité.

« Le sel gemme extrait de la mine de Vic peut donc déjà fournir des poudres au moins égales en pureté aux sels qui se consomment maintenant; et, en triant avec soin les différents produits de cette mine, on arrive facilement à fournir des sels de 1^{re}, de 2^e et de 3^e qualité, tous plus purs que les sels analogues qui se trouvent actuellement dans le commerce. Mais le degré de richesse du sel n'est pas le seul point de vue sous lequel on doit examiner la question. Il faut surtout savoir si les substances étrangères qui salissent le sel, ou qui s'y trouvent mélangées, sont insalubres.

« Nous avons vu que les substances étrangères contenues dans le sel gemme de la mine de Vic étaient :

« de l'argile bitumineuse,
« de l'oxide de fer,
« du sulfate de soude,
« du sulfate de chaux,
« et du sulfate de magnésie.

« Et que ces substances ne formaient au plus que les 0,05 du plus mauvais des échantillons. On sait qu'en France, chaque individu consomme, terme moyen par jour, 18 grammes de sel marin; en supposant que le sel gemme consommé soit de la plus mauvaise qualité, on trouve donc que chaque individu prendrait, par 24 heures, 0,720 gramme du mélange de substances étrangères dont nous avons parlé plus haut; la question est de savoir si, dans ce cas, qui est le plus défavorable, l'usage de ce sel peut nuire à la santé. La Commission fait observer à ce sujet que les sels des marais salants qui se vendent maintenant dans le commerce, sont presque toujours souillés par les mêmes substances étrangères, qu'ils en contiennent souvent des proportions plus considérables, et que cependant il ne paraît pas que l'on ait jamais porté de plaintes au sujet de la vente et de l'emploi des sels de mer. Il est vrai qu'il n'en a pas toujours été de même pour les sels fournis par les salines de l'est de la France; mais on sait que les plaintes qui, à diverses reprises, ont été portées au sujet de ces sels, avaient pour cause bien plutôt leur saveur désagréable que leur insalubrité. Nous ferons remarquer que les substances étrangères qui se trouvent dans le sel de Vic y sont unies entre elles, et y forment souvent, comme nous l'avons dit, une combinaison anhydre et peu soluble qui doit présenter d'autant moins de dangers pour la santé. Il est d'ailleurs probable que les exploitants de la mine de Vic mettront à part les qualités inférieures pour les travaux des arts, et ne vendront pour le service de table que du sel choisi, presque pur, qui sera alors certainement d'une qualité supérieure à celle de tous les sels du commerce.

« Mais pour ne laisser aucun doute à l'égard de la salubrité du sel de Vic, quoique d'après sa composition toute crainte dût paraître chimérique, nous ajouterons que l'un des Membres de la Commission a fait employer pendant dix jours, dans son ménage composé de huit personnes d'âges très différents, les plus mauvais échantillons de ce sel sans en avoir éprouvé le moindre inconvénient, et que la Compagnie Thonellier déclare que les ouvriers employés dans l'intérieur de la mine de Vic font usage, depuis un an, du sel des différentes couches de cette mine sans en avoir jamais ressenti aucun mauvais effet.

« Il reste encore à examiner si l'argile bitumineuse contenue dans le sel gris et demi-gris de Vic ne donnera pas à ces variétés de sel, lorsqu'on les égrugera, une odeur et une saveur désagréables, et si les sulfa-

tes de chaux et de magnésie qu'ils contiennent ne s'opposent pas à la cuisson des légumes et des graines sèches que l'on fera bouillir dans l'eau salée avec ces sels.

« La Commission a fait un grand nombre d'essais pour résoudre ces questions; elle a trouvé, comme l'avait remarqué M. Berthier, que lorsqu'on broie vivement les échantillons les moins purs de la mine de Vic, il se dégage une odeur légèrement bitumineuse; mais cette odeur ne persiste pas et n'influe point sur la saveur du sel. On éviterait d'ailleurs cet inconvénient en pulvérisant le sel doucement et de manière à ne pas trop échauffer la masse. Quant à la cuisson des légumes, les essais multipliés qui ont été faits en se servant du moins pur des échantillons de sel de Vic, ont prouvé que la cuisson était seulement retardée de quelques minutes, mais que les légumes et mêmes les graines sèches cuisaient bien, et qu'en employant le sel de Vic de seconde qualité on n'observait plus de différence, car les légumes cuisaient alors comme lorsqu'on les salait avec du sel ordinaire.

« Après avoir ainsi mis hors de doute la salubrité du sel gemme de la mine de Vic, et avoir prouvé la convenance de son application dans l'économie domestique, la Commission croit devoir entrer, avant de terminer son Rapport, dans quelques détails au sujet de l'emploi de ce sel dans les arts.

« La mine de sel gemme de Vic, dont l'existence est déjà reconnue sur une surface de 30 lieues carrées, peut être considérée comme inépuisable. Il serait donc sans inconvénient de n'en extraire que le sel pur, et c'est le parti que désire prendre la Compagnie chargée de l'exploitation de cette mine. Si on suit ce mode de travail, le commerce ne recevra pour la consommation que des sels de qualité supérieure, et les arts qui emploient le sel marin comme matière première profiteront des mêmes avantages.

« Si, au contraire, on exploite la mine en extrayant soit la masse entière, soit seulement quelques unes de ses couches, on sera forcé d'en tirer les produits et de les séparer en différents lots qui, étant réduits en poudre, pourront fournir au commerce trois qualités différentes de sel analogues aux variétés que nous avons désignées sous les noms de sel blanc, sel demi-gris et sel gris.

« On destinera alors, sans doute, le sel blanc aux usages de la table; le sel de seconde qualité ou le sel demi-gris pourra encore être vendu, comme le sel commun, pour le même emploi; mais sa principale consommation se fera probablement dans les ateliers où se préparent les salaisons de viande, de poissons, de fromage et de beurre; car tout porte à croire que ce sel qui, ne contient pas de sels délétescents, con-

viendra bien à ce genre de préparations. Cette seconde variété sera enfin recherchée par les fabricants qui ne peuvent employer que du sel de bonne qualité.

« La troisième espèce de sel, désignée sous le nom de sel gris, sera vendue en blocs ou en gros morceaux que l'on pourra placer dans les étables à la portée des bestiaux et pour leur usage, ou réduite en poudre pour pouvoir être mélangée avec leur nourriture. Ce sel gris sera préféré dans les manufactures, parce qu'il se vendra moins cher que le sel blanc et que le sel demi-gris, et qu'il ne contiendra cependant pas au delà de 4 à 5 centièmes de substances étrangères. Les savonniers, les fabricants de sel ammoniac, les tanneurs, les hongroyeurs, les maroquiniers et les fabricants de poteries communes, emploieront ce sel dans leurs travaux, et il servira enfin de matière première aux fabricants de toiles peintes, aux blanchisseurs pour la préparation du chlore, et aux manufacturiers de soude pour la production en grand de l'acide muriatique et de la soude extraite du sel marin. Cet emploi du sel gemme nécessitera une précaution que la Commission croit devoir indiquer ici. La cohésion de ce sel est assez grande pour qu'on soit sans doute obligé de le réduire en poudre fine avant de l'employer dans les manufactures. On a remarqué, en effet, que lorsqu'il n'est pulvérisé que grossièrement, l'acide sulfurique l'attaque alors avec peine, et l'opération faite dans les appareils ordinaires au même dosage et dans le même espace de temps marche mal, donne de faibles produits, et laisse pour résidu un pain de sulfate dans lequel on distingue facilement à l'œil une grande quantité de grains de sels transparents et non décomposés. Plusieurs fabricants ont éprouvé ces mêmes inconvénients en faisant usage de tout autre sel gemme pour la préparation du chlore et de l'acide muriatique, mais la Commission sait qu'on a employé depuis le sel de Vic, en grand, dans la fabrique de La Folie près Nanterre, et qu'on en a obtenu de très bons résultats en ayant soin de le réduire en poudre fine avant d'en opérer la décomposition. La Commission s'est d'ailleurs assurée que 100 grammes de sel gemme réduits en poudre donnaient, en les traitant par excès d'acide sulfurique, jusqu'à 180 grammes d'acide muriatique ordinaire, ce qui est beaucoup plus qu'on ne peut obtenir du sel commun qui se vend à Paris, et qui ne peut fournir que 160 grammes du même acide.

« On voit donc que le sel gemme de la mine de Vic conviendra parfaitement dans la pratique des arts où l'on fait usage du sel marin, et qu'il pourra même servir à améliorer quelques genres de fabrication importante qui, jusqu'à présent, n'avaient pu trouver dans le commerce que des sels de moins bonne qualité. La

Commission termine son Rapport en en rappelant brièvement les principaux résultats; elle a prouvé, en citant les analyses des différentes variétés du sel gemme de la mine de Vic, que ce sel était plus riche en sel marin pur que les sels qui se trouvent ordinairement dans le commerce; que ce sel, ne contenant pas de sels déliquescents, attirera moins l'humidité de l'air, et que cette propriété sera la source, pour le consommateur, d'un bénéfice qui pourra quelquefois s'élever, s'il n'y a pas de fraude, jusqu'à 10 pour cent. La Commission a aussi reconnu que le sel de la mine de Vic, étant égrugé, donnait toujours des poudres blanches et de belle qualité, que les substances qui y sont mélangées en plus ou moins grande quantité font de même partie des sels ordinaires, que ces substances, prises à la dose où elles se trouvent dans la portion de sel que chaque individu peut consommer par jour, sont bien loin de pouvoir être regardées comme dangereuses, et qu'enfin le sel gemme de Vic est parfaitement salubre et d'une application fort avantageuse dans l'économie domestique. Quant à l'application du sel de Vic dans les arts, ses avantages sont incontestables, et la Commission, en considérant sa grande pureté et son abondance, ne peut que désirer vivement qu'il se répande dans le commerce.»

Signé à la minute: Chaptal, Gay-Lussac, Vauquelin, Dulong, D'Arcet Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Correspondant. Sur 42 votants, M. Fodera réunit 25 suffrages. Il est élu.

MM. Gay-Lussac et Dulong font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. le docteur Liebig relatif à la *Composition du mercure et de l'argent fulminants*:

« En faisant réagir convenablement le mercure, l'acide nitrique et l'alcool, Howard découvrit un composé qui jouit de la propriété de détonner par la chaleur ou par un choc très léger. Ce composé, généralement connu sous le nom de *mercure fulminant de Howard*, est employé, depuis quelques années, pour amorcer les armes de chasse, dans lesquelles on a remplacé pour cet effet l'espèce de briquet destiné à faire naître une étincelle, par un mécanisme capable de produire une forte percussion. Les avantages du nouveau procédé sont incontestables; mais quand sa supériorité serait encore plus marquée, les accidents funestes occasionnés par la poudre détonnante feraient encore regretter que son usage se soit répandu.

« La multiplicité des combinaisons différentes qui peuvent résulter des éléments que l'on met en présen-

ce pour préparer cette substance, oblige d'observer avec soin les circonstances les plus minutieuses, si l'on veut qu'elle ait une composition contante. Les essais nombreux qui ont été tentés depuis qu'elle est devenue l'objet d'une fabrication, ne laissent plus rien à désirer sous ce rapport; mais il n'en est pas de même de la connaissance de sa composition. Howard, qui fit sur cette matière un travail fort étendu, ne s'en forma cependant qu'une idée inexacte. Berthollet la considéra ensuite comme une combinaison d'ammoniaque, d'oxide de mercure et d'une matière végétale non caractérisée. Fourcroy et M. Thenard, en confirmant les résultats obtenus par M. Berthollet, constatèrent de plus les variations qu'entraîne dans sa composition la durée plus ou moins grande de la réaction des substances qui servent à la former.

« La présence de l'ammoniaque et d'une autre matière combustible dans ce composé suffisant pour rendre raison de sa facile détonnation, on n'entreprit aucune autre recherche sur sa nature. Toutefois les expériences de Howard auraient dû laisser quelques doutes sur l'existence de l'ammoniaque toute formée dans le mercure fulminant, car selon cet habile chimiste, on ne parvient à isoler l'alcali volatil qu'après l'avoir préalablement traité par l'acide muriatique. Or on sait que, dans les combinaisons très complexes, le mode d'analyse peut souvent déterminer la formation de nouveaux composés. C'est pour acquérir des notions plus exactes sur la nature des corps qui sont associés au mercure, dans les poudres de Howard, que M. Liebig s'est livré aux recherches dont nous allons rendre compte.

« Après avoir arrêté la manipulation au moyen de laquelle on peut se procurer la poudre fulminante dans un état constant de pureté, M. Liebig en opère la décomposition par la potasse. Pendant cette décomposition, il ne se dégage aucun fluide élastique. De l'oxide de mercure se précipite et, par l'évaporation, on obtient un sel cristallisé qui jouit de la propriété de détonner comme le mercure fulminant. Les autres bases alcalines se comportent de la même manière, et donnent des sels qui diffèrent seulement par la nature de l'oxide. On voit déjà que la propriété fulminante ne dépend pas, comme on le pensait, de la réaction de l'oxide de mercure sur une matière combustible, et que cette propriété appartient à un composé qui peut se combiner avec toutes les bases en les neutralisant plus ou moins parfaitement comme le ferait un acide.

« Howard avait aussi indiqué la formation d'une poudre plus fulminante encore que la précédente, en substituant l'argent au mercure. Cette nouvelle combinaison ne fixa pas d'abord l'attention; et ce n'est que longtemps après qu'elle fut répandue dans le

commerce où elle a occasionné des accidents aussi graves et aussi nombreux que la première, sans offrir aucune utilité réelle. Descotils fit quelques expériences pour en découvrir la composition. Il y trouva de l'ammoniaque, une matière végétale, de l'oxide d'argent, et la considéra comme très analogue au mercure fulminant.

« M. Liebig a soumis cette substance aux mêmes épreuves que la première. Il a réussi à la décomposer par un grand nombre d'oxides métalliques, et à former de nouveaux sels détonnants dans lesquels l'oxide d'argent peut être remplacé par une base quelconque.

« Les expériences précédentes feraient déjà présumer que les poudres détonnantes contiennent un acide particulier. M. Liebig est parvenu à l'isoler. Après avoir décomposé une certaine quantité de poudre d'argent ou de mercure par l'eau de chaux, et séparé l'oxide qui se précipite, il a neutralisé l'alcali par l'acide nitrique; alors le liquide a laissé déposer une poudre blanche très soluble dans l'eau bouillante, cristallisant par refroidissement, rougissant la teinture de tournesol, et possédant encore la propriété fulminante au plus haut degré.

« Pour prouver que cet acide n'a point été altéré par la manipulation, l'auteur s'assure que l'on peut reproduire les substances détonnantes avec toutes leurs propriétés primitives, en combinant l'oxide d'argent ou l'oxide de mercure avec les acides provenant de l'argent ou du mercure fulminant; mais si l'on combine l'acide de l'argent fulminant avec l'oxide de mercure, ou l'acide du mercure fulminant avec l'oxide d'argent, on obtient d'autres composés, ce qui indique une différence au moins dans quelques uns des éléments des acides qu'ils contiennent; et en effet, l'acide du mercure fulminant porte avec lui du mercure dans toutes les combinaisons salines où on le fait entrer, de même que l'acide de l'argent fulminant y porte de l'argent, comme on peut s'en convaincre en décomposant par l'acide muriatique les sels fulminants à base de potasse, de soude etc., obtenus par le moyen indiqué plus haut.

« Le mercure et l'argent qui font partie des acides de ces sels peuvent être remplacés par d'autres substances métalliques, en précipitant les sels détonnants de mercure et d'argent par d'autres métaux convenablement choisis. Ainsi, en faisant bouillir une dissolution de l'argent détonnant avec du mercure, il se forme d'abord une combinaison de l'acide de l'argent détonnant avec l'oxide de mercure, et l'argent de la base se précipite. Par une ébullition prolongée, il se sépare une nouvelle quantité d'argent qui s'allie au mercure, et le liquide tient en dissolution du mercure fulminant que l'on peut faire cristalliser.

« L'expérience inverse réussit également bien en ayant soin de mêler avec l'argent en poudre de la limaille de platine, qui, par son contact avec le premier métal, excite le courant galvanique nécessaire pour la précipitation de mercure.

« Le zinc, le cuivre et plusieurs autres métaux produisent des phénomènes semblables avec les deux sels fulminants, et donnent naissance à de nouveaux composés fulminants qui ne contiennent plus d'autre métal que celui qui a été employé pour les obtenir.

« Tous les phénomènes que nous venons de relater rendaient très importante l'analyse des acides contenus dans les sels détonnants. M. Liebig l'a tentée, sans succès, et en courant de grands dangers, sur l'acide lui-même, isolé de toute base. Mais en employant des sels détonnants, il est parvenu à l'exécuter sans accident, en interposant une grande quantité de magnésie entre les particules du sel. — La décomposition par la chaleur a pu se faire alors sans explosion; et en recueillant tous les produits qui sont du gaz acide carbonique, de l'ammoniaque, de l'eau, et le métal qui est de l'argent ou du mercure, il a pu calculer les proportions des substances élémentaires. Les principes non métalliques dans les deux genres de sels paraissent être dans les mêmes rapports; en sorte que la nature du métal serait la seule cause de leur différence. D'après cette analyse et les résultats précédemment exposés, les acides détonnants seraient formés des éléments ordinaires des matières animales et d'une substance métallique. Ce serait donc la combinaison la plus complète que la chimie ait encore produite. On ne peut rien conclure de ce mode de décomposition relativement à l'ordre dans lequel les éléments sont combinés. Il paraît bien que l'ammoniaque n'y est pas toute formée, puisqu'on ne peut la rendre libre qu'après avoir traité le sel par l'acide muriatique, qui donne lieu à une réaction particulière d'où résulte la formation simultanée de l'acide carbonique et de l'acide hydrocyanique.

« On ne peut savoir non plus si la partie métallique qui paraît être essentielle à la constitution de l'acide y est à l'état d'oxide. L'auteur, n'ayant pu acquérir de preuve décisive sur ce point important, a cherché à tirer quelque induction de la manière dont ces combinaisons se comportent avec divers réactifs.

« L'analogie l'a porté à considérer les sels détonnants comme très analogues à certaines combinaisons doubles formées par l'acide hydrocyanique, et cette analogie ne se fonderait pas seulement sur un mode de combinaison semblable, mais sur une similitude dans la nature même des principes. En soumettant comparativement le sel détonnant à bon dépôt provenant de l'argent fulminant, et l'hydrocyanate triplé d'argent et de potasse à l'action de l'acide muria-

tique du muriate de potasse, du sulfate de fer, les deux combinaisons se comportent absolument de la même manière. Les combinaisons analogues où le cuivre remplace l'argent se conduisent encore l'une comme l'autre avec l'ammoniaque, et d'après tous ces essais, il paraît très vraisemblable que le métal qui fait partie intégrante de l'acide n'est pas à l'état d'oxide.

« L'action de la pile qui, dans d'autres circonstances, a pu donner des indices sur le mode de composition des éléments des combinaisons très complexes, n'apprend rien dans ce cas-ci, parce que l'acide se décompose en totalité. Ainsi l'on ne peut pas encore prononcer sur la nature des acides fulminants. Il se présente naturellement plusieurs questions importantes, comme de savoir si ces acides peuvent être rapportés à la classe des hydracides, si le métal qui paraît essentiel à leur existence est à l'état métallique comme dans l'acide ferrocyanique, ou si ce ne serait que des sels avec excès d'oxide. Enfin il reste à décrire et à étudier un grand nombre de nouveaux composés salins dont l'existence ne pouvait être soupçonnée avant la découverte de M. Liebig. Ces diverses ques-

tions seront examinées dans un Mémoire dont l'auteur s'occupe.

« Ce travail, très remarquable par les aperçus nouveaux qu'il renferme, doit faire concevoir les plus hautes espérances du talent de son auteur. Vos Commissaires n'hésitent pas à proposer à l'Académie d'accorder à cet important Mémoire un témoignage distingué de son approbation, en arrêtant qu'il sera inséré dans un volume des Savants étrangers. »

Signé à la minute: **Gay-Lussac, Dulong** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy S^r Hilaire lit un Mémoire intitulé *Considérations et rapports nouveaux d'ostéologie comparée concernant les animaux ruminants.*

L'Académie se forme en Comité secret.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur annonçant que le Roi n'a pas jugé à propos de confirmer l'élection de **M. Hachette.**

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 22 DÉCEMBRE 1823.

51

A laquelle furent présents MM. **Burckhardt, Rossel, Laplace, Ramond, Geoffroy Saint-Hilaire, Bouvard, Sané, Chaptal, Thouin, Silvestre, Huzard, Lefèvre-Gineau, Bosc, Ampère, Lelièvre, Fresnel, Molard, de Lalande, Vauquelin, Magendie, Coquebert-Montbret, Deyeux, Latreille, du Petit Thouars, Percy, Chaussier, Yvart, Mathieu, Thenard, Desfontaines, Portal, Buache, Dulong, Legendre, Gillet de Laumont, Labillardière, le Comte de Lacepède, Pinel, Prony, de Jussieu, Duméril, Lacroix, Poisson, Beauteemps-Beaupré, Dupin, Cauchy, Pelletan, Savigny, Girard, Brochant de Villiers, Cuvier, Fourier, Poinsoy, Gay-Lussac, Cordier, D'Arcet, Héron de Villefosse, Sage.**

On donne lecture du procès verbal de la dernière Séance. La rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Recherches sur les ossements fossiles, où l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les espèces, par **M. le Baron Cuvier**, nouvelle édition, tome cinquième, 4^{re} partie, in-2°;

Description hydrographique et historique des Marais Pontins, in-4°, avec un atlas in-f°, par **M. de Prony**, contenant l'Analyse des principaux projets de dessèchement, l'histoire critique des travaux, et les projets ultérieurs du dessèchement complet.

Cet ouvrage forme une seconde édition avec des changements et additions considérables et un atlas in-f°;

Connaissance des temps, publiée par le Bureau des Longitudes pour l'an 1826;

Annuaire pour l'année 1824, présenté au Roi par le Bureau des Longitudes. Il en est remis un exemplaire à chacun des Membres de l'Académie;

Dictionnaire classique d'histoire naturelle, tome 4^e, avec les planches de la 4^e livraison; publié par une Société de naturalistes;

Sommaire du premier et du second volume de l'Architecture civile, rédigé en onze tableaux par **M. le Chevalier Wiebeking**, Correspondant de l'Académie.

M. de Prony est prié d'en rendre un compte verbal.
De la matière sous les rapports de l'histoire naturelle, par M. Bory de St Vincent, Correspondant de l'Académie;

Annales des mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences qui s'y rapportent, tome 8^e, 1823;

Compte rendu des travaux de la Société royale d'agriculture et d'histoire naturelle de Lyon, depuis le 1^{er} avril 1822 jusqu'au 1^{er} Mars 1823;

Flore médicale des Antilles, ou Traité des plantes usuelles des colonies françaises, anglaises, espagnoles et portugaises, par M. Descourtilz, docteur en médecine etc., tome 2^e, 26^e livraison;

Annales des mathématiques pures et appliquées, tome XIV^e, N^o VI, Décembre 1823;

Bulletins de la Société médicale d'émulation de Paris, Novembre 1823;

Journal général de médecine française et étrangère, Novembre 1823;

L'Indicateur médical, ou Journal général d'annonces de médecine, de chirurgie etc., N^{os} 11 et 12, Décembre 1823;

Aperçu de la situation financière de l'Espagne, par M. le Comte de La Borde, 2^e édition, 1823.

M. de Brué, géographe de S. A. R. Monsieur, présente la nouvelle carte de Columbia dressée d'après les observations astronomiques de M. de Humboldt et des navigateurs espagnols. Aux recherches dont cette carte offre les résultats, M. de Humboldt a ajouté des coupes selon trois directions différentes, et qui font connaître des détails géographiques très importants. Des échelles jointes à ces profils indiquent la température moyenne de l'air depuis le niveau des mers équinoxiales jusqu'à 2000 toises de hauteur.

M. le Chevalier Du Buat, capitaine du génie, sous-inspecteur à l'École royale polytechnique, adresse un Mémoire intitulé *Observations sur le calcul des variations*. Ce travail est renvoyé à l'examen de MM. Cauchy et Ampère.

M. Legendre entretient l'Académie d'une recherche récente de M. le professeur Daniel Huber, qui a pu-

blié à Basle une *Dissertation latine sur la théorie des lignes droites parallèles*. MM. Poinot et Poisson communiquent diverses remarques sur l'objet de cet écrit.

M. du Petit Thouars lit une note concernant l'Eau glacée que l'on trouve en de certaines circonstances dans le calice des fleurs.

M. communique diverses *Observations relatives aux effets des topiques vénéneux*.

M. Ampère donne lecture d'une note de M. Becquerel sur de *Nouvelles expériences qui ont pour objet de reconnaître si l'action chimique modifie le développement de l'électricité en contact*:

«Lorsqu'on met en communication les deux extrémités du fil du galvanomètre de M. Schweigger avec les deux pôles d'une pile voltaïque, il en résulte dans cet appareil un courant électrique des plus énergiques. Si l'on substitue alors à l'aiguille aimantée une aiguille faite avec une substance quelconque, l'effet du courant sera de la ramener dans une direction parallèle aux contours du fil.»

Ensuite le même Membre lit la première partie d'un nouveau Mémoire sur l'*Action mutuelle des courants électriques*. Dans cette première partie, M. Ampère rappelle une formule qu'il a donnée dans les ouvrages précédents, et en déduit les lois mathématiques de l'action qu'un système de courants électriques fermés exerce sur un élément quelconque d'un autre courant.

M. Dutrochet lit un Mémoire relatif à de *Nouvelles expériences sur l'irritabilité de la sensitive*.

MM. Desfontaines et sont nommés Commissaires pour examiner ce Mémoire.

M. Bailly lit un Mémoire qui a pour objet l'*Analyse d'un traité d'anatomie et de physiologie comparées du système nerveux dans les quatre classes d'animaux vertébrés*. L'examen de ce travail est renvoyé à une Commission composée de MM. Cuvier et Duméril.

La Séance est levée.

A laquelle ont assisté MM. Arago, Bosc, Duméril, Gay-Lussac, Ampère, Sané, Laplace, Latreille, Chaptal, du Petit Thouars, Thonin, Desfontaines, le Comte de Lacepède, Lacroix, Lefèvre-Gineau, Thenard, Bouvard, Magendie, Molard, Gillet de Laumont, Dupin, Lelièvre, Huzard, Percy, Rossel, Poisson, Girard, Labillardière, Ramond, Deyeux, Vauquelin, Yvart, de Lalande, Tessier, de Jussieu, Mathieu, Fresnel, Cordier, Cassini, Pelletan, le Baron Fourier, Legendre, Buache, Geoffroy Saint-Hilaire, Cauchy, Prony, Silvestre, Poinot, Portal, Chaussier, Brochant de Villiers, Beaumont-Beaupré, Cuvier, Savigny, Coquebert-Monthret, Sage, Dulong, Héron de Villefosse, D'Arcet.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Rota idrometrica, par M. Antonio Sempiterni Tolotti, Rieti 1823.

M. Prony en fera un Rapport verbal.

Bulletin général des annonces et nouvelles scientifiques etc., par M. de Férussac, N° 11;

Tableau de l'intérieur des prisons de la France, par M. Ginouvrier;

Bibliothèque universelle, Novembre 1823;

Bulletin des sciences, par la Société philomatique de Paris, Octobre 1823;

L'indicateur médical, de M. Grimaud, Samedi, Décembre 1823;

Mémoire sur une Propriété très remarquable du platine, par M. Doberëiner, Iéna 1823, en allemand;

Bulletin universel des sciences et de l'industrie, nouveau prospectus;

Distribution des prix du gymnase normal;

Précis des victoires et des conquêtes des Français, par M. Bouvet de Cressé, 2 vol. 12°, Paris 1824.

M. Foderà remercie l'Académie de l'avoir nommé Correspondant.

M. Taillade annonce avoir inventé un Nouveau moyen d'élévation des pistons des machines hydrauliques.

M. Girard, Commissaire.

On communique une lettre de M. Moll, professeur d'astronomie à Utrecht, contenant des *Expériences sur la vitesse du son*.

M. Bosc communique la note suivante relative à un *Fragment de bronze d'une grande dimension qui a été retiré du Rhône il y a une quarantaine d'années*:

« Il a été retiré du Rhône, dans la ville de Lyon, il y a une quarantaine d'années, un fragment de bronze d'une grande dimension faisant partie d'un cheval, dans le centre duquel il s'était formé par la décompositions spontanée du métal, un grand nombre de cavi-

tés irrégulières de grandeurs inégales, où se trouvait du carbonate de cuivre ou bleu de montagne très régulièrement cristallisé. J'ai eu entre les mains un morceau de ce fragment, dont il a été question, je crois, dans le *Journal de physique*.

Ce fait serait important à joindre à l'analyse de l'oxide de la statue de Lillebonne, si elle est imprimée.

MM. Ampère et Fresnel font le Rapport suivant sur l'instrument inventé par M. Benoît pour *Mesurer l'épaisseur des glaces montées*:

« Nous avons été chargés, M. Ampère et moi, de rendre compte à l'Académie d'un instrument imaginé par M. Benoît pour *Mesurer l'épaisseur des glaces montées*.

« Tout le monde a remarqué qu'on pouvait estimer jusqu'à un certain point l'épaisseur d'une glace, en observant l'intervalle qui sépare un objet placé contre la surface de l'image réfléchie par le tain. C'est de cette manière que les miroitiers jugent de l'épaisseur des glaces montées; mais quelque justesse de coup d'œil que l'habitude leur ait donnée, on conçoit qu'ils ne peuvent obtenir ainsi que des évaluations grossières. Il arrive souvent aussi, que d'autres personnes beaucoup moins exercées ont besoin de connaître l'épaisseur des glaces montées dont elles veulent faire l'acquisition pour en estimer la valeur; car les grandes glaces sont d'autant moins sujettes à éprouver ces légères flexions qui déforment les images, et ont d'autant plus de prix en conséquence, qu'elles ont une plus grande épaisseur. Il était donc utile de fournir aux miroitiers et à toutes les personnes qui achètent des glaces montées un moyen simple et commode d'en mesurer l'épaisseur. C'est le but que M. Benoît s'est proposé dans la construction de son instrument et qu'il a nommé *pachomètre*.

« Il porte une languette mobile qu'on appuie contre la surface de la glace; et un secteur en cuivre dont le côté supérieur sert à diriger le rayon visuel. Cette ligne prolongée doit passer par l'extrémité de la languette quand celle-ci est enfoncée dans sa coulisse. Veut-on mesurer l'épaisseur de la glace, on pousse la languette en avant, ou, ce qui revient au même, on

retire le secteur en arrière jusqu'à ce que le rayon visuel, qui d'abord passait par l'extrémité de la languette, aille rencontrer l'image de ce point. La quantité dont on a fait glisser la languette est donnée par une échelle divisée en demi-millimètres gravée sur cette lame de cuivre. C'est précisément la distance du point de mire posé sur la surface de la glace au point où le rayon visuel, dirigé vers son image, vient rencontrer cette même surface. Si l'on connaît de plus l'inclinaison du rayon visuel ou l'angle du secteur, on conçoit qu'il sera facile de calculer l'épaisseur de la glace à l'aide des lois de la réflexion et de la réfraction. Pour dispenser de ce petit calcul dans l'usage de l'instrument, M. Benoist a donné au rayon visuel une inclinaison telle, que l'intervalle mesuré sur la languette est une fois et demie l'épaisseur de la glace; en sorte qu'il suffit d'en prendre les deux tiers pour avoir cette épaisseur.

« L'angle d'incidence qui satisfait rigoureusement à cette condition varie un peu avec le pouvoir réfringent du verre. M. Benoist, en rendant le secteur mobile dans plusieurs de ses pachomètres, a laissé la faculté de changer l'inclinaison du rayon visuel selon la nature du verre dont on veut connaître l'épaisseur, et il indique la manière de régler le pachomètre sur une glace dont on peut mesurer l'épaisseur directement. C'est l'inverse de l'opération précédente. A cette occasion, l'auteur remarque que le même instrument pourrait servir aussi à mesurer le pouvoir réfringent des différentes espèces de verre; mais le procédé

ordinaire est bien préférable dans ce cas où l'on veut obtenir des résultats très exacts.

« Au reste le pachomètre remplit parfaitement son objet spécial, même avec un angle fixe, vu que les petites différences de réfraction des glaces ne peuvent apporter qu'une erreur d'un vingt-cinquième au plus sur la mesure de leur épaisseur; ce qui, d'ailleurs, est à peu près la limite de la précision de l'instrument.

« Nous pensons que le pachomètre à angle fixe est l'instrument le plus simple qu'on puisse employer pour mesurer l'épaisseur des glaces montées, et que cette invention de M. Benoist mérite l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: **Ampère, Fresnel** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Duméril et Coquebert-Montbret font un Rapport sur le Mémoire de **M. Benoiston de Chateaufort** relatif aux *Enfants trouvés*.

Ce Rapport et ses conclusions sont approuvés (!).

M. Ampère continue la lecture de son Mémoire sur l'*Action de deux éléments de courant électrique*.

M. Bailly lit un Mémoire intitulé *Traité anatomique et pathologique des fièvres intermittentes pernicieuses*.

MM. Portal et Magendie, Commissaires.

La Séance est levée

L'auteur a fait imprimer ce Rapport [en tête d'une brochure intitulée: *Considérations sur les Enfants trouvés dans les principaux états de l'Europe*, par **M. Benoiston de Chateaufort** (Mémoire lu à l'Académie royale des Sciences, dans sa séance du 11 Août 1823). A Paris, chez l'Auteur, rue Saint Dominique-d'Enfer, n° 20, et chez Martinet, libraire, rue du Coq-Saint-Honoré, n° 15 — 1824. XVIII — 106 pp. in-8° et 2 Tableaux].

TABLEAU

DE PRÉSENCE DES MEMBRES

ANNÉES 1820-1823.

Légende

Une barre | marque la présence du membre; un o marque l'absence.

La présence ou l'absence des nouveaux membres est indiquée à partir de la séance où a été reçue l'approbation de leur élection.

Une croix encadrée ☒ indique la séance qui a suivi la mort.

TABLEAU DE PRÉSENCE

	JANVIER	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
	3 10 17 24 31	7 21 28	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
Ampere		o	o			
Arago			o	o		
Beaut.-Beaupré					o o o o o	o o o o o
Beauvois	o o $\frac{+}{-}$					
Berthollet	o o	o	o o		o o	o o
Biot					o	
Bosc						
Bouvard		o			o	
Branças	o o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Breguet	o		o	o	o	
Brochant	o	o			o o	
Brongniart	o o	o	o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Buache		o	o o o			
Burckhardt	o		o	o		
Cassini				o	o o o o o	o o o o o
Cauchy			o			
Coquebert	o o o			o o		o o
Chaptal		o o	o		o o	o o
Charles			o			
Corvisart	o o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Cubières	o	o	o	o o o o o	o	o
Cuvier	o			o o	o o o	o o o
Delambre		o		o		
Lessert	o o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Deschamps	o o		o		o o o o	o o o
Desfontaines			o			o
Deyeux				o o		
Duméril						
Dupetit-Thouars						
Dupin	o				o	
Fourier	o o o o					o
Gay-Lussac			o			
Geof. St Hilaire					o	
Gillet-Laumont		o	o			o
Girard	o o o		o			
Hallé	o o	o	o	o o	o o o o o	o o o o o
Haüy	o o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o	o o o
Huzard						
Jussieu					o o	o o
Labillardière						

	JANVIER					FÉV.			MARS				AVRIL				MAI					JUIN			
	3	10	17	24	31	7	21	28	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
Lacépède						o	o	o	o									o	o	o	o	o		o	o
Lacroix																									
Lalande	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o									
Lamarck							o			o	o	o						o	o			o	o	o	o
Laplace							o	o				o		o					o	o					
Latreille																									
Lefèvre-Gineau																				o					
Legendre																									
Lelièvre																									
Mathieu																									
Maurice							o							o	o										
Mirbel	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Molard																			o						
Noailles	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o									
Pelletan																									
Percy										o				o			o	o					o	o	o
Pinel		o								o				o					o	o	o		o	o	o
Poincot																									
Poisson																									
Portal				o			o		o			o					o								
Prony		o								o															
Proust	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o
Raguse																									
Ramond																		o	o	o	o				
Richard																		o	o	o	o				
Rosily	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Rossel					o																				
Sage																									
Sané		o																					o		
Silvestre																									
Tessier										o					o							o	o	o	o
Thenard							o															o	o	o	o
Thouin		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o					o	o	o	o	o	o	o	o	o
Vauquelin																									
Villefosse																									o
Yvart														o	o					o					

	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCTOB.	NOVEMB.	DÉCEMB.
	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 26
Lacroix						
Lalande						
Lamarck			o			o
Laplace	o o o	o				o
Latreille						o
Lefèvre-Gineau	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o	
Legendre						
Lelièvre						
Mathieu				o o o o o	o o	
Maurice		o	o o			
Mirbel	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o
Molard			o	o	o	o
Noailles	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Pelletan						
Percy	o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o
Pinel	o	o o o	o o o o	o o o o	o o	o o o o
Poinsot	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o		
Poisson		o o	o	o o		
Portal			o		o o o	o o
Prony	o o	o o				
Proust	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Raguse	o o o o	o	o o o o	o o o o	o o	o o o o o
Ramond	o o			o		
Richard			o o o o	o o o o o		
Rosily	o o o o o	o o o	o o o o o	o o o o o	o o o	o o
Rossel	o o o o				o	
Sage			o		o o	o
Sané	o				o	o
Silvestre	o				o	
Tessier	o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o	
Thenard			o o o o	o o o o o	o	
Thouin	o o o o	o o o	o o o	o o		o
Vauquelin			o o o o	o o		o
Villefosse	o o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o		
Yvart	o o o o	o o o				

TABLEAU DE PRÉSENCE

	JANVIER					FÉVRIER					MARS					AVRIL					MAI					JUIN				
	2	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25				
Ampère														(¹)																
Arago																	o				o									
Beaut.-Beaupré		o			o												o	o		o	o	o	o	o	o	o	o			
Berthollet	o	o			o	o	o	o											o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Biot	o																		o											
Bosc																														
Bouvard																														
Brancas	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Breguet																														
Brochant																			o			o	o	o	o	o				
Brongniart		o								o		o			o		o		o	o		o		o		o				
Buache																														
Burckhardt	o																			o		o				o				
Cassini																	o		o	o	o	o	o	o	o	o				
Cauchy								o																						
Coquebert		o																	o	o	o	o	o	o	o	o				
Chaptal	o	o			o	o	o	o	o				o	o	o				o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Charles																														
Corvisart	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Cubières	o	o									o					o	o				o		o	o	o	o	o			
Cuvier							o																							
Delambre																														
Delessert	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Deschamps		o				o											o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
Desfontaines									o												o		o							
Deyeux						o																								
Duméril																		o												
Dupetit-Thouars																														
Dupin																														
Fourier																														
Gay-Lussac																														
Geof. St Hilaire										o																				
Gillet Laumont				o									o							o						o				
Girard																				o										
Hallé	o	o				o	o										o	o												
Haüy	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Huzard																														
Jussieu													o							o										
Labillardière																														
Lacepède	o	o			o	o	o	o							o				o	o	o	o	o	o	o	o	o			

(¹) La liste des membres présents à cette séance ne figure pas au procès verbal.

TABLEAU DE PRÉSENCE

	JUILLET	AOUST	SEPT.	OCTOBRE	NOVEMB.	DÉCEMB.
	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
Ampère	o o	o		o o o o o		
Arago			o o o	o o o o o	o	o o o o
Beaut.-Beaupré	o o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o
Berthollet	o o	o				o o
Biot		o o o o	o o o o	o o o o	o o	o
Bosc			o o o o	o o o o o		
Bouvard		o		o		
Brancas	o o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Breguet	o		o	o o		
Brochant	o o	o	o o o	o o o o o	o o	
Brongniart		o o		o o	o o	o
Buache					o	o
Burckhardt		o	o			
Cassini	o o o o o	o	o o o	o o o o o	o o	o o o
Cauchy		o		o o o		
Coquebert	o o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o o o	o o o
Chaptal	o o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o	o
Charles						
Corvisart	o o o o o	o o o o	o o o +			
Cubières	o o o o	o +				
Cuvier						o o
Delambre			o o			
Delessert	o o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Deschamps	o o o o o	o o o o	o o o			
Desfontaines					o	
Deyeux			o o o	o		o o
Duméril			o			
Dupetit-Thouars						
Dupin			o o o	o o o o o	o o o o o	o
Fourier						
Gay-Lussac		o o o	o o o o	o		
Geof. S'Hilaire			o o		o o	
Gillet-Laumont	o o o o	o o o	o o o o	o o o o o	o o o	o o
Girard		o	o o o o	o o o o o		o
Hallé		o				o
Haüy	o o o o o	o o o o	o o o o	o o o o o	o o o o o	o o o o o
Huzard			o o o			
Jussieu			o o o	o o o o o	o o o o o	
Labillardière						o
Lacepède	o o o o o				o o o	o o

	JUILLET					AOUST			SEPT.				OCTOB.				NOVEMB.				DÉCEMB.							
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	
Lacroix																												
Lalande																												
Lamarck																												
Laplace				o	o																			o				
La Rochefoucauld																o	o	o	o	o		o		o		o	o	o
Latreille																												
Lefèvre-Gineau					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o							
Legendre			o								o										o							
Lelièvre										o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Magendie																												
Mathieu		o									o	o	o	o	o	o	o	o										
Maurice	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
Mirbel		o		o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Molard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Noailles	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Pelletan																		o										
Percy																					o							
Pinel		o					o	o	o	o	o	o	o	o	o					o				o			o	
Poinsot	o	o				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Poisson								o			o																	
Portal							o				o									o				o		o	o	
Prony																								o				
Proust	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Raguse	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Ramond	o	o	o	o	o	o	o				o												o				o	
Richard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Rosily	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Rossel							o																	o				
Sage		o			o					o		o							o			o						
Sané																										o		
Savigny												o		o	o			o						o				
Silvestre	o					o					o			o	o			o										
Tessier	o	o		o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
Thenard			o				o			o	o	o	o	o	o	o	o	o						o				
Thouin						o	o	o	o					o	o	o	o	o						o	o	o	o	
Vauquelin											o	o																
Villefosse					o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o				o	
Yvart			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o																

	JANVIER	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
	7 14 22 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
Lalande						
Lamarck						
Laplace						
La Rochefoucauld						
Latreille						
Lefèvre-Gineau						
Legendre						
Lelièvre						
Magendie						
Mathieu						
Maurice						
Mirbel						
Molard						
Noailles						
Pelletan						
Percy						
Pinel						
Poinsot						
Poisson						
Portal						
Prony						
Proust						
Raguse						
Ramond						
Richard						
Rosily						
Rossel						
Sage						
Sané						
Savigny						
Silvestre						
Tessier						
Thenard						
Thouin						
Vauquelin						
Villefosse						
Yvart						

TABLEAU DE PRÉSENCE

	JANV.				FÉV.				MARS					AVRIL				MAI				JUIN				
	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Ampère		o																								
Arago																										
Beaut.-Beaupré						o	o	o	o																	
Berthollet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Biot						o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o
Bosc																										
Bouvard									o																	
Brancas	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Breguet	o	o	o								o												o			
Brochant										o		o		o		o		o		o		o	o	o	o	o
Brongniart	o						o		o		o	o		o	o		o						o		o	
Buache										o	o	o	o	o												
Burckhardt			o				o		o		o	o		o	o	o		o				o	o	o		o
Cassini														o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
Cauchy														o		o										
Chaussier									o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o							
Chaptal																										
Charles	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	+												
Coquebert																			o	o	o		o			
Cordier																	o									
Cuvier			o															o								
Darcet														o							o					
Delessert	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Deschamps	o	o	o			o			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Desfontaines										o																
Deyeux	o					o																				
Dulong														o		o										
Duméril																										
Dupetit-Thouars																										
Dupin						o																	o			
Fourier										o																
Fresnel																										
Gay-Lussac																										
Geof. S ^t Hilaire										o		o													o	
Gillet-Laumont										o	o		o		o		o									
Girard	o																									
Huzard																										
Jussieu		o																	o	o	o	o				
Labillardière																			o							

	JUILLET	AOUST	SEPTEMB.	OCTOBRE	NOVEMB.	DÉCEMBRE
	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Lalande						
Lamarck						
Laplace						
La Rochefoucauld						
Latreille						
Lefèvre-Gineau						
Legendre						
Lelièvre						
Magendie						
Mathieu						
Maurice						
Mirbel						
Molard						
Noailles						
Pelletan						
Percy						
Pinel						
Poinsot						
Poisson						
Portal						
Prony						
Proust						
Raguse						
Ramond						
Richard						
Rosily						
Rossel						
Sage						
Sané						
Savigny						
Silvestre						
Tessier						
Thenard						
Thouin						
Vauquelin						
Villefosse						
Yvart						

ARRÊTÉS PRIS PAR L'ACADÉMIE.

Autorisation donnée par l'Académie à MM. les Secrétaires perpétuels, d'accepter la transaction proposée par Madame de Balivière, comme tutrice de Mademoiselle sa fille, légataire universelle de M. de Montyon.	115
Arrêté concernant la succession de M. de Montyon.	183
3 arrêtés concernant la même succession.	269
Projet d'arrêtés sur l'exécution du legs de M. de Montyon.	277
Nomination d'un Secrétaire perpétuel par l'Académie.	344
Fixation de l'époque des Séances publiques de l'Académie, et de la remise des pièces envoyées au concours.	473

PROCÈS-VERBAUX

des.

Séances de l'Académie Royale des Sciences.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE PERSONNES, SOCIÉTÉS, ÉTABLISSEMENTS, CORPS CONSTITUÉS ETC. ETC. ET DES COMMISSIONS. (1)

A

Académiciens libres. Vacance, 219, 222. — Présentation d'une liste de candidats, 221. — Élection: M. de la Rochefoucault, 226.
Académie Française. 82, 97, 207. Prix de vertu, 222.
Académie de Dijon. 88. Mémoires, 101.
Académie de Franecker. 226.
Académie de Lille. Séance publique; règlement général, 36.
Académie des sciences de Stockholm. 192, 378. Mémoires (imp.), 100, 215, 397, 583. — Rapport sur les progrès des sciences, 399, 583.
Académie des sciences médicales. Observations, 206.
Académie impériale de Saint-Petersbourg. 378. Mémoires (imp.), 220.
Académie Léopoldine-Caroline des curieux de la nature. *Nova Acta* (imp.), 200. — Mémoires (imp.), 220, 402.
Académie royale de chirurgie. 417, 417.
Académie royale de médecine. 259, 356, 496.
Académie royale des beaux-arts. 179, 190, 232, 232, 232. — Séance publique, 97. — Chargée de nommer une commission pour l'examen des expériences musicales du baron Blin, 503.
Académie royale des inscriptions et belles-lettres. 70, 87, 95, 142, 232, 232, 232. Rapport sur les trois médailles d'or distribuées aux mémoires sur les antiquités françaises, 220. — On lui transmettra une lettre de M. Warren, 448.
Académie royale des sciences. 232, 232, 232, 311, 311, 406, 465. Est consultée au sujet des poëles de la salle des séances, 79. — Séances publiques: Annonce des prix décernés, 34, 165, 307, 509. — Arrêtés pris par l'Académie, 626.

Académie royale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. 596.
Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. 241. Rapport sur un nouvel engrais végéto-minéral dit gadoue artificielle, 69. — Compte-rendu des travaux, 119, 273, 480. — Programme des prix pour 1821, 236. — d° pour 1823, 396.
Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen. Précis analytique de ses travaux (imp.), 36, 97, 192, 227, 316, 347, 480.
Académie royale des sciences de Berlin. 95, 207, 221, 240, 455. Programme des prix, 39, 83, 378.
Académie royale des sciences de Naples. 513. *Atti* (imp.), 79.
Académie royale des sciences de Bordeaux. Programme des prix, 89. — Cours extraordinaire, 123. — Séance publique (imp.), 178.
Académie royale des sciences de Turin. Mémoires (imp.), 81, 228, 385, 511.
Académie royale des sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Mémoires, 103. — Nouveaux mémoires (imp.), 515.
Académie royale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. Sujet de prix proposés, 89, 222, 365.
Académie royale du Gard. Notice sur les travaux de l'Académie royale du Gard depuis 1812 jusqu'à 1822 (imp.), 500.
Academy of natural sciences of Philadelphia. Journal (imp.), 209, 234, 237, 286, 316, 394, 495, 501, 511, 524, 589.
Acharius. 440, 440.

(1) Les chiffres grand œil indiquent les documents dont le texte est reproduit *in extenso* dans les procès verbaux. Le même numéro répété deux ou plusieurs fois indique que le même mot doit être cherché deux ou plusieurs fois à la même page.

Acquapendente (F. d'). 321.
Adams (John Quincy). Rapport sur les poids et mesures en exécution d'une résolution du sénat du 3 mars 1817, 213.
Adanson. 522.
Aguesseau (Charles-Albert-Xavier d'). 426, 460.
Alavoine. Projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, 524. — Rapport sur ce projet, 574.
Albert. 218.
Albufera (le duc d'). 316. Lettre relative à l'aérolithe d'Aubenas, 220.
Albuquerque (Louis Silva Mozinho de). Les Géorgiques portugaises (imp.), 91.
Albuquerque (d'). Tableaux élémentaires de chimie inorganique, 455. — Rapport sur ce travail, 457. — Idées sur un établissement d'instruction publique, 465.
Alexandre. 139, 141.
Alhumbert. 8, 305, 309, 509.
Alibert. 7, 198, 274. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 246, 247. — Porté sur la liste des candidats à la place de membre (médecine et chirurgie), 318.
Allais. Quadrature du cercle, 517. — Rapport sur son mémoire relatif au rapport du cercle à la circonférence, 546. — Mémoire de géométrie, 538.
Allen. 449.
Allerat. Instrument propre à remédier à l'incontinence d'urine, 96, 106.
Allioni. Sa famille réclame contre un plagiat dont elle accuse le Dr Lavy, 292.
Ameline (J. F.). Mémoire sur l'utilité des pièces d'anatomie artificielle chirurgicale, (imp.), 3.
Amici. 240. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 508.
Ammon. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 481.
Amoros. 164.
Ampère (André-Marie). 103, 161. Intégration des équations aux différences partielles, 8. — Rapport Boillot, 36. — Commission Paravey, 82. — Rapport d°, 132. — Commission Boittot, 89. — Mémoire contenant des expériences qui ajoutent de nouveaux faits aux expériences de M. Ørsted, 94. — id. sur les effets produits sur l'aiguille magnétique par la pile voltaïque, 95. — id. sur ses recherches sur l'aimant, l'électricité et la pile, 97. — Commission Boisgiraud, 97. — Rapport d°, 101. — Note sur l'aimantation de l'acier par le courant électrique, 98, 99. — id. sur un nouveau fait relatif aux rapports du magnétisme et du galvanisme, 100. — Demande que le paquet de M. Fresnel, qui avait été déposé à l'Académie, soit ouvert, 100. —

Oxydation de l'un des fils de la pile, tandis que l'autre conserve son éclat métallique, 101. — Mémoire sur la loi mathématique des attractions et répulsions des courants électriques, 108, 117. — Note sur un mémoire lu à l'Académie royale des sciences, 118. — Mémoire sur l'action mutuelle de deux courants électriques, sur celle qui existe entre un courant électrique et un aimant ou le globe terrestre, et celle de deux aimants l'un sur l'autre, 119. — id. intitulé: Exposition du moyen par lequel il est facile de s'assurer directement, et par des expériences précises, de l'exactitude de la loi des attractions et répulsions des courants électriques, communiquée à l'Académie dans la séance du 6 novembre 1820, 119. — Commission La Borne, 125. — Calcul de l'action qu'exerce sur un petit aimant, qui ne peut que tourner autour de son centre d'inertie dans un plan horizontal, un fil conducteur incliné à l'horizon, et situé dans un plan vertical passant par le centre d'inertie du petit aimant, 125. — Réflexions sur une lettre de Berzelius, 125. — Action qu'exerce sur un petit aimant cylindrique assujéti à tourner dans un plan autour de son centre d'inertie, un fil conducteur rectiligne d'une longueur assez grande pour qu'on puisse la regarder comme infinie, et située dans un plan vertical passant par le centre d'inertie de cet aimant, 130. — Commission Prechtel, 158. — Communique quelques réflexions sur le même sujet que M. Prechtel, 158. — Courte notice sur les expériences électrico-magnétiques, 165. — Commission Vène, 201. — Mémoire sur quelques nouvelles propriétés sur les axes principaux des corps, 205. — Communique une nouvelle expérience de M. Faraday, 247. — Commission Fresnel 248, 401. — Rapport d°, 359. — Fait une expérience avec un nouvel appareil qu'il a imaginé, 249. — Nouvelle expérience où l'on observe le mouvement, toujours dans le même sens, d'une portion de conducteur voltaïque par l'action du globe terrestre; ce mouvement a lieu dans le sens où il doit être d'après les lois que M. Ampère a reconnues dans l'action mutuelle des deux courants électriques, 250. — Commission Bucquoi, 251. — Mémoire sur la rotation d'un aimant, qui ne peut que tourner autour de son axe, par l'action d'un fil métallique joignant les deux extrémités d'une pile de Volta, 270. — Commission Bourgeois, 271. — Présentation le Baillif, 276. — id. Davy, 276. — Notice sur les nouvelles expériences électro-magnétiques qui ont été faites par différents physiciens depuis le mois de mars 1821, 307. — Explique une nouvelle expérience de M. Sava-

ry, 311. — Commission Ukscull, 311. — Rapport verbal Prost, 319. — id. Meunier, 326. — Mémoire relatif à l'action mutuelle de deux conducteurs voltaïques, 336, 344. — Commission Émy, 364. — Notice sur quelques expériences nouvelles relatives à l'action mutuelle de deux portions du circuit voltaïque etc., 366, 367. — Commission Van der Heyden, 367. — id. Lagerhjelm, 370. — Présentation d°, 370. — Rapport d°, 376. — Commission G. de Cockburn, 378. — Rapport verbal d°, 396. — Commission Girard, 395. — id. Dutrochet, 396. — id. Montferriand, 441. — Rapport d°, 451. — Commission Savary, 441. — Rapport d°, 451. — Commission Bourgeois, 444, 539. — Exposé méthodique des phénomènes électro-dynamiques, 450. — Présentation M. Pouillet, 466. — Rapport sur les machines à vapeur, 467, 468, 469. — Commission de la Borne, 468, 469, 482. — Commission Metternich, 499. — Rapporteur verbal M^{me} du Breuil, 510, 513. — Rapport d°, 519. — Commission Texier de Montainville, 511. — Rapport d°, 514. — Commission Becquerel, 511, 516. — Présente un instrument destiné à mesurer l'intensité de la force électro-dynamique, 512. — Commission Arnoul, 514, 515. — Présentation Savary, 520, 521. — Commission Rousseau, 521, 585. — Présentation de Foex, 533, 533, 537. — Commission d°, 537. — Rapport d°, 563. — Commission Frédéric Rollé et A. Quintenz, 534. — Rapport d°, 548. — Commission Dumas, 534. — id. Roche, 538. — id. Allais, 539. — Rapport d°, 546. — Mémoire sur quelques propriétés des axes permanents de rotation des corps et des plans directeurs de ces corps (imp.), 563. — Commission Cagniard de Latour, 563. — Rapport d°, 572. — Commission Hachette, 568. — id. Barbié, 568. — Rapport d°, 590. — Rapport Ranson, 591. — Commission Benoît, 595. — Rapport d°, 606. — Présentation Becquerel, 605. — Commission Du Buat, 605. — Action mutuelle des courants électriques, 605, 607.

Anastasi (Joseph). Plan d'une pompe aspirante qui fonctionnera sans cesse et sans le secours d'aucune force étrangère, 204.

Anaxagoras. 165.

Andral. Clinique médicale de M. l'Herminier, 519.

Andreossi. Porté sur la liste des candidats à une place d'académicien libre, 221, 225.

Angoulême (le duc d'). 592.

Annesley (William). Nouveau système d'architecture navale (imp.), 355.

Anonyme (Un). Fait connaître, par l'intermédiaire de M. le marquis de Laplace, qu'il désire ajouter une somme de sept mille francs à celle qu'il a donnée

pour le prix de physiologie expérimentale, 53. — Les secrétaires perpétuels sont autorisés à accepter la somme de 7000 francs proposée, 76.

Anonyme (Un). Envoie une somme de 600 francs pour servir à un prix, 97. — L'Académie ne peut se charger de mettre au concours les sujets proposés, 97.

Antommarchi. Planches anatomiques du corps humain (imp.), 384, 457. — Rapport sur son ouvrage d'anatomie (1^{re} partie), 480. — Anatomie de l'homme (imp.), 577.

Apollonius. 413.

Arago (Dominique-François). 90, 181, 244, 344, 515, 516. — Rapport Tombini, 5. — Fait une proposition au sujet du prix de mécanique, 17. — Commission de la médaille de Lalande, 18, 163, 272, 414. — Rapport d°, 291. — Commission Nicolle, 29. — Rapporteur verbal Scoresby, 37, 482. — Rapport verbal d°, 221. — id. Symström, 41. — Commission Poncelet, 46. — Rapport d°, 55. — Commission Brizé Fradin, 62. — Communique des détails sur le voyage de M. Freycinet, 70, 75. — Rapport d°, 180. — Ajoute quelques observations à ce rapport 191. — Rapporteur Natale Beroaldo, 71. — id. verbal Sigault, 71. — Commission Agatino San Martino, 76. — Rapport d°, 103.

Commission CErsted 83. — Rapporteur d°, 83. — Répète les expériences de d°, 90. — Communique une expérience qui ajoute un fait nouveau à ceux qui ont été observés par d°, 95. — Observation de l'éclipse faite à Genève par MM. Pictet et Gauthier, 91. — Présentation Tillaye, 94. — Commission Niquet, 95. — Commission chargée d'examiner la proposition d'un prix de 600 francs faite par un anonyme, 97. — Rapport d°, 97. — Commission Pecqueur, 97. — Rapport d°, 539. — Commission Vallée, 100. — id. Prompt, 100. — Fait mention de quelques expériences nouvelles qu'il a faites sur l'aimantation par l'électricité ordinaire, 100. — Présente une liste de candidats à une place de correspondant pour la section d'astronomie, 106. — Commission L'Huillier, 118. — id. Freycinet, 118. — id. Jomard, 123. — Lit une lettre de M. Berzelius, 124. — Commission La Borne, 125. — Annonce une nouvelle comète découverte par M. Nicolle, 131. — Commission Vallée, 143. — Rapport d°, 163. — Commission Prechtel, 158. — Présentation Nicolle, 158. — Commission Gambey, 176. — id. Morel, 192. — Présentation Lislet-Geoffroy, 113. — id. Kater, 199. — Rapporteur verbal d°, 199. — Rapport Fresnel, 201, 359. — Commission d°, 248, 355, 367, 401, 416. — Présentation d°, 306, 416. — Rapporteur verbal d°, 396. — Observations relatives à un mémoire de M. Biot, 204.

- Commission chargée de faire des expériences sur un gymnôte électrique venu d'Amérique, 212.
- Fait connaître ses recherches sur le gymnôte électrique, 220. — Recueil d'observations géodésiques, astronomiques et physiques, exécutées en Espagne, en France, en Angleterre et en Écosse, 226. — Commission Morel, 236. — id. Jecker, 240. — Annonce un instrument de M. Krayenhoff, 244. — Déclare que l'ouvrage de M. Mongez étant imprimé il n'y aura pas de rapport, 271. — Commission Benoît, 275. — Rapporteur verbal Benoît, 385. — id. Riffault, 276. — Communications relatives au tremblement de terre ressenti à Lyon, 277. — Dépose des notes qui seront inscrites au procès verbal, 277. — Extrait du registre où sont consignées les observations des variations diurnes de l'aiguille aimantée faites à l'Observatoire royal de Paris, 277. — Commission chargée de recueillir tous les documents relatifs au tremblement de terre du 19 février 1822, 292. — Annonce la découverte d'une nouvelle comète par Gambard à Marseille, 327. — Rapport sur les pèse liqueurs proposés par MM. Gay-Lussac, Benoist et Francœur, 331. — Lit une note de M. Nicolle, 334. — Commission Nell de Breauté, 334. — Ajoute des détails sur le phénomène de la chute d'un aérolithe; l'Académie le charge de prendre de nouvelles informations et de les lui communiquer, 337. — Annonce la découverte d'une nouvelle comète à Marlia, 338. — Rapporteur d'Hombres de Firmas, 338, 482. — Commission d°, 362. — Chargé de s'informer de l'état de santé de M. Delambre, 344. — Commission général Brisbane, 347. — id. Doucet, 356. — Présentation Gambey, 364. — Commission Van der Heyden, 367, 367. — id. Ripaud, 378. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 386, 456. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel, 384. — Porté sur la liste des candidats à une place de Secrétaire perpétuel, 386. — Déclare que c'est contre son gré qu'il a été présenté, 386. — Commission Dutrochet, 396. — Élu vice-président, 413. — Commission chargée de présenter une liste de candidats pour une chaire vacante au Collège de France, 419. — Communique des nouvelles extraites de sa correspondance, 456. — Rapporteur verbal Brewster, 465. — Présentation Duperrey, 468. — id. Faraday, 469. — Commission Hurtrel, 482. — Commission Becquerel, 511, 516, 547. — Rapporteur verbal Christian, 503. — id. Plana, 511. — Présentation Wedstone, [Wheatstone?] 514. — id. Becquerel, 516, 539, 564.
- Commission Henry Milne Edwards, 516. — Détails relatifs à l'explosion qui a eu lieu dans une filature établie près du boulevard du Mont-Parnasse, 517.
- Commission Dietz et Stolz et Hook, 519. — id. chargée de la détermination de la distance de Paris à Bastia, 521. — Rapport sur la mesure de la distance de Paris à Bastia, 535. — Commission Firmin Didot, 522. — id. Savart, 524. — id. Wheatstone, 535. — Commission Gambey, 571. — Rapport d°, 578. — Présentation Flourens, 577. — Rapporteur verbal R. Wallace, 584.*
- Arago** (dessinateur naturaliste). 189, 190, 190.
- Aratus**. 138, 138, 139, 139, 139, 271.
- Arcade**. Philosophie naturelle où les phénomènes naturels sont expliqués par la mécanique (imp.), 209. — Rapport sur son mémoire traitant de la cause de la pesanteur, 326.
- Archimède**. 106.
- Arckenholtz**. 233, 233, 233.
- Arfvedson**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538.
- Argout** (le comte d'). Observations sur l'écrit publié par M. Clausel de Coussergues contre M. le duc de Cazes, 83.
- Aristote**. 144, 255.
- Arnollet**. 570.
- Arnould**. Des équations du second degré à trois termes, 514, 515.
- Arrien**. 142.
- Associés étrangers**. 56, 102, 407, 561, 510. Vacance, 69, 82. — Nomination de la commission chargée de former une liste de candidats, 81, 383, 456. — Présentation d'une liste de candidats, 83, 384, 458. — Élections M. Gauss, 88; M. Berzelius 385; M. Wollaston, 465.
- Ateneo di Treviso**. *Memorie scientifiche e letterarie*, 53.
- Aubergier**. Mémoire sur la culture de la vigne et l'art de faire le vin, 48. — Rapport sur ce mémoire, 61.
- Audéoud**. 161. — (avec Pallard) Tableaux de la tontine, 131. — Rapport sur leur projet de tontine de compensation, 168.
- Audibert**. Observations sur l'art du pompier, sur les constructions etc., 533. — Rapport sur ses mémoires intitulés: 1° L'art du pompier; 2° Nouveau mode de construction applicable aux édifices publics et particuliers; 3° Moyens de faire servir l'eau stagnante à s'élever d'elle-même à une certaine hauteur, 563.
- Andouard**. Lettre sur la contagion de la fièvre jaune, 124. — Mémoire sur le siège des fièvres intermittentes, 222, 223. — Lettre, 231. — Relation

historique et médicale de la fièvre jaune qui a régné à Barcelone en 1821, 378.

Audouin (Jean-Victor). Réflexions sur la formation du corps des insectes, 9, 11. — Rapport sur son mémoire intitulé: Structure des insectes, 32. — Recherches anatomiques sur le thorax des insectes, ou Examen comparatif des pièces qui entrent dans sa composition, 51. — Rapport sur son travail ayant pour objet l'anatomie comparative des parties solides des insectes, 144. — Observations sur les appendices copulateurs mâles des insectes et particulièrement des bourdons, 160. — Rapport sur son ouvrage relatif à l'organisation générale du thorax des insectes, 176. — Recherches sur les rapports naturels qui existent entre les trilobites et les animaux articulés, 207. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210. — Mémoire sur un insecte aptère trouvé sur un dytique, 244. — Rapport sur un animal trouvé sur le corps d'un dytique, 262. — Porté sur la liste des candidats à une

place de sous-bibliothécaire, 511. — Mémoire sur l'achlysie, nouveau genre d'arachnides trachéennes (imp.), 511.

Audouin (Maurice). Mémoire sur la formation de fermes expérimentales, 32. — Rapport sur son ouvrage intitulé: Projet de fermes expérimentales, 47.

Audouy (Clément). Classification des médicaments (imp.), 515.

Audoy. 508, 508.

Auerstedt (Duc d'). 461.

Auger. Offre à l'Académie en son nom et au nom de M^{me} Berthollet le buste de M. Berthollet, 468.

Auguste. 139.

Autourde. Quadratures du cercle, 249, 450. — Rapport sur ses quadratures, 249.

Avogadro (Amédée). Mémoire sur la construction d'un voltamètre multiplicateur, et sur son application à la détermination de l'ordre des métaux relativement à leur électricité par contact (imp.), 385.

B

Babbage (Ch.). Examen de quelques questions relatives aux jeux de hasard (imp.), 222. — Lettre à Sir Humphry Davy sur l'application des machines au calcul et à l'impression des tables mathématiques, 348. — Machine qui sert à exécuter diverses sortes de calcul avec une promptitude remarquable, 524.

Bacham. 255.

Bacher. 7.

Baglivé. 228.

Bail. Le commerce des anciens et des modernes, 95.

Baillet. 194, 195, 195, 196, 196, 233. Extrait de la vie de Descartes, 193.

Baillif. Lettre sur les piles sèches de sa composition, 276.

Bailly. 136. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 214, 219. — Analyse d'un traité d'anatomie et de physiologie comparées du système nerveux dans les quatre classes des animaux vertébrés, 605. — Traité anatomique et pathologique des fièvres intermittentes pernicieuses, 607.

Bailly. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 236.

Bajot. Annales maritimes et coloniales (imp.), 55.

Balivière (le comte de). 397.

Balivière (la comtesse de). 311, 312, 425, 463, 464. — Projet de transaction, 315.

Balivière (M^{lle} Marie-Anne-Antoinette Lecornu de). 311, 312, 368, 367. Transaction au sujet de la li-

quidation de la succession du baron de Montyon, 368.

Ballanche. Compte rendu des travaux de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon pendant l'année 1816, 480.

Bally (Victor). 148. Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 246, 247, 318. — (avec François et Pariset). Histoire médicale de la fièvre jaune observée en Espagne et particulièrement en Catalogne dans l'année 1821 (imp.), 548.

Balme. De la contagion dans différentes maladies; Traité du Scorbut, 396.

Bancal. Mémoire sur un instrument propre à l'opération de la cataracte, 408, 414. — Rapport sur son mémoire intitulé: Sur un nouveau kistitome caché pour l'opération de la cataracte par extraction, 417.

Banks (sir Joseph). 13, 376, 376. Mort, 69. — Son remplacement, 81, 82, 96. — Son éloge, 165.

Barbançois (le marquis de). Principes généraux d'instruction, 118. — Nouvelle méthode de conserver les grains, 247.

Barbier (Charles). Rapport sur son ouvrage intitulé: Moyen de tracer sur une planche métallique les caractères d'une écriture appelée expéditive française, 49. — Expérience d'un nouveau procédé qui a pour objet de rendre simple et facile l'instruction des aveugles, 568. — Rapport sur son mémoire intitulé: Écriture imaginée pour les aveu-

- gles, 590.
- Barbier** (J. B. G.). Traité élémentaire de matière médicale (imp.), 99. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 214, 219, 236. — Réflexions sur les fièvres, 248.
- Barlow**. 84, 88, 550, 556. Essai sur les attractions magnétiques et sur les lois du magnétisme et de l'électricité terrestres, 450.
- Barriol ou Barrio ou Bariot**. Présente un boulet à lames capable de détruire tout ce qui sert à la manœuvre d'un vaisseau, 53. — Réclame un rapport sur son projet de boulet à lames, 394. — Projectile propre à couper le gréement d'un navire, 396.
- Barrow**. 242.
- Barthelemi** (Negro). Description de sa machine hydraulique, 49.
- Bartholozzy**. 256, 256.
- Barton** (Benjamin-Smith). Sur les objets à désirer en histoire naturelle (imp.); — Sur le *ciren lacertina* et une autre espèce du même genre (imp.); — Faits, observations et conjectures sur la génération de l'*opossum* (imp.); — Faits additionnels sur le même sujet (imp.); — *Flora virginica* (imp.); — Mémoire sur la faculté fascinateur du serpent à sonnette (imp.); — Mémoire sur l'alligator (imp.), 212.
- Barton** (fils). 212.
- Baster**. 23.
- Baudet** (D^{me} Marie-Reine). 463.
- Baudin**. 180, 189, 445.
- Baumé**. 331.
- Baumes**. Traité des fièvres rémittentes et des indications qu'elles fournissent pour l'usage du quinquina (imp.), 272.
- Bayard**. 406.
- Bayle**. 379.
- Bayly**. 188.
- Beaudenon Lamaze** (Jacques). 459.
- Beaufon Canillac de Montboissier** (Charles-Philippe-Simon). 461.
- Beautemps-Beaupré**. Commission Firmin Didot, 522. — Commission Paulmier et de Branville, 583. — Carte générale des environs de Brest, et carte particulière de la rade de Brest et de la baie de Douarnenez, 571.
- Bechet** (jeune). 266.
- Becker**. 298.
- Béclard**. 251. (avec Jules Cloquet) Anatomie de l'homme (imp.), 207. — Éléments d'anatomie générale, ou description de tous les genres d'organes qui composent le corps humain (imp.), 548.
- Becquerel** (Antoine-César). Mémoire sur l'électricité, 31. — id. sur le développement de l'électricité dans les corps par compression et par dilatation, 33. — Rapport sur ce mémoire, 111. — Description de plusieurs substances nouvellement observées dans l'argile plastique d'Auteuil, 240. — Rapport sur ce mémoire, 497. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (physique générale), 499. — Du développement de l'électricité par le contact de deux portions d'un même métal dans un état suffisamment inégal de température; des piles construites avec un seul métal, et de quelques effets électriques qui naissent dans les combinaisons chimiques, 511. — Expériences électro-magnétiques, 516. — Des effets électriques qui se développent pendant les diverses actions chimiques, 516. — Table d'affinités d'après le développement d'électricité qui se manifeste au moment de la combinaison des corps, 539. — État de l'électricité qui se développe pendant les actions chimiques, et sur la mesure de ces dernières au moyen des effets électriques auxquels elles donnent lieu, 547. — Nouvelles expériences qui ont pour objet de reconnaître si l'action chimique modifie le développement de l'électricité en contact, 564, 605. — Effets électro-magnétiques développés par les actions capillaires et par les actions chimiques de diverses substances, 585.
- Becquey**. 549. Lettre demandant à l'Académie de nommer une commission pour les prix des élèves de l'École des ponts et chaussées, 168. — Présentation Lamé et Clapeyron, 515.
- Beffara**. Dissertation sur Poquelin de Molière, sur ses ancêtres et l'époque de sa naissance, 132.
- Beguín** (avec Fournier Pescay). Traduction Antoine Scarpa, 234.
- Bell** (Ch.). 320.
- Bélu**. 552.
- Benoiston de Chateaufort**. Mortalité causée par quelques maladies du système pulmonaire et par la phthisie en particulier, 4. — Mémoire sur les maladies du genre pulmonaire, 36. — Lecture d'un de ses mémoires, 60. — Recherches sur les consommations de tout genre de la ville de Paris en 1817, comparées à ce qu'elles étaient en 1789, 70, 158, 228, 308. — Mémoire sur la mortalité des femmes de 40 à 50 ans, 296, 326, 395. — Rapport sur ce mémoire d°, 378. — De l'état des enfants trouvés dans les principales villes de l'Europe, 503, 523. — Rapport sur ce mémoire, 607.
- Benoist**. 306. Théorie générale des pèse-liqueurs, 210, 275, 277. — Rapport sur sa brochure intitulée: Théorie générale des pèse-liqueurs et comparaison entre son pèse-liquide et ceux proposés par MM. Gay-Lussac et Francœur, 331. — Cours complet de topographie et de géodésie, 385. — Théorie, construction et usage du pachomètre,

- instrument destiné à mesurer l'épaisseur des glaces montées, 595. — Rapport sur son instrument pour mesurer l'épaisseur des glaces montées, 606.
- Benon des Chanes.** Mémoire sur la cause des intempéries, 457.
- Bérard.** 183, 184, 185, 187. Remercie l'Académie pour son élection, 4. — Prix des sciences physiques, 162, 165.
- Bérard (Fred).** Mémoires sur les avantages politiques et scientifiques des concours en général etc., 12.
- Berard.** Rapport sur son mémoire intitulé: Détermination du nombre des racines imaginaires dans les équations algébriques, 13.
- Béraud (l'abbé).** Panégyrique de Saint Louis prononcé le 25 août 1823 devant l'Académie française, 544.
- Bergerac (de).** 322.
- Bergman.** 23.
- Bernard.** 321.
- Bernardin de Saint-Pierre.** 144.
- Bernier.** 424.
- Bernoulli (Jacques).** 84.
- Bernoulli (Daniel).** 87, 87, 388.
- Beroaldo (Natale).** *L'Universo*, 71.
- Berry (le duc de).** 48.
- Berthevin (avec Treuil).** Éléments d'arithmétique complémentaire, 502.
- Berthier.** 597, 598, 600, 601.
- Berthollet (le comte Claude-Louis).** 124, 449, 468, 480, 527, 586, 587, 602. Commission du prix Alumbert, 8. — id. Pellabon et Vauvray, 14. — id. Chevrel, 76, 157, 208. — Rapport d°, 128, 202, 239. — Commission des poëles de la salle des séances, 80. — id. chargé de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81. — id. chargée d'examiner la proposition d'un prix de 600 frs., faite par un anonyme, 97. — Rapport d°, 97. — Commission Magendie, 98. — Rapport d°, 109. — Commission du prix des sciences physiques, 125, 160. — Rapport sur les moyens de dénaturer le sel, 148. — Commission Garroz, 212. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place d'académicien libre, 221. — id. John, 221. — id. chargée de présenter un projet de règlement sur l'emploi du legs de M. de Montyon, 222. — id. Benoit 275. — id. chargée de choisir les mémoires à lire dans les séances publiques 297. — Rapport sur les pèse-liqueurs proposés par MM. Gay-Lussac, Benoist et Francœur, 331. — id. Flourens, 349. — Son remplacement, 414, 415, 426, 441. — Son buste est offert à l'Académie, 468.
- Berthollet (M^{me}).** Offre à l'Académie en son nom et au nom de M. Auger le buste de M. Berthollet, 468.

Berlinghieri (Andrea Vacca). Mémoire sur la ligature des artères, 15. — Rapport verbal sur ce mémoire, 52. — *Della esofagotomia*, 101. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 236, 596.

Berthoud (Louis). 182.

Bertin. Maladies du cœur, 13. — Mémoire sur les lésions et dilatations du cœur, 80. — Rapport sur son mémoire intitulé: Altérations organiques du cœur, 126. — Présente une pièce pathologique, 209. — Mémoire sur plusieurs vices de conformation du cœur etc., 227. — id. sur les différentes variétés de l'endurcissement des valvules auriculaires et artérielles et de la crosse de l'aorte, 236. — Rapport sur ce mémoire, 244. — Se présente pour le remplacement de M. Corvisart, 236. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 246, 247, 318, 319. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 336, 355, 466, 479. — Désigné, 481.

Berzelius. 125, 196. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 88, 384, 385. — Élu, 385. — Approbation de son élection, 407. — Lettre à M. Berthollet relative aux expériences de M. Ersted, 124. — Lettre où il rend compte des détails authentifiant la tête de Descartes, 192. — Présentation Académie de Stockholm, 215. — Rapport fait en 1821 par l'Académie de Stockholm sur les progrès des sciences, 397.

Bétancourt (de). Description d'une grande salle d'exercice, 9.

Betourné. Action d'un poids sur les pieds d'une table, 119.

Beudant. Terrains de trachyte, 8, 9. — Description géologique de la Hongrie, 119. — Rapport sur ce mémoire, 297. — Prospectus d'un voyage minéralogique et géologique en Hongrie (imp.), 151. — Voyage minéralogique et géologique en Hongrie (imp.), 334. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (minéralogie), 346, 347. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Muséum d'histoire naturelle, 348.

Beurnonville (Pierre Riel de). 459.

Bezout. 380.

Bibliothèque de l'Institut. 4, 67, 99, 231, 274, 416.

Bibliothèque Mazarine. 4, 232. Disposition provisoire concernant l'accès du public, 468.

Bibliothèque du Roi. 226.

Bibliothèque publique de Besançon. Demande divers volumes des Mémoires de la classe des Sciences de l'Institut, 386.

Bichat. 20, 26, 21, 73, 275. Anatomie générale (imp.), 251. — Recherches sur la vie et la mort (imp.), 318.

- Bidone.** Expériences hydrauliques sur le remous et la propagation des ondes, 565.
- Bigeon.** Moyens d'éclairer la confiance des malades etc., 325.
- Bigot de Morogues.** Influence des sociétés littéraires etc. sur la prospérité publique, 519. — Utilité d'un corps permanent d'ingénieurs agricoles et manufacturiers, 584.
- Binet (Jacques).** 84, 87.
- Biot. (J.-B.).** 10, 215, 360, 361. Sur une nouvelle propriété physique qu'acquière passagèrement les lames de verre, quand elles exécutent des vibrations longitudinales, 7. — Rapport Fontoin, 15. — Commission Becquerel, 35. — Rapport d°, 111. — Présentation Rigod, 41. — Rapporteur verbal X. (Essai analytique sur le newtonianisme), 51. — Rapport Savart, 62. — Observations à l'occasion du voyage de M. Freycinet, 71. — Mémoire sur les propriétés optiques de la chaux carbonatée magnésifère, vulgairement appelée bitter spath, 79. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81. — Mémoire sur les lois physiques des expériences faites en continuation de M. Ørsted, 99. — Présentation Rivière, 100. — Précis élémentaire de physique (imp.), 101. — Mémoire sur les propriétés magnétiques que les fils de métal acquièrent lorsqu'ils servent de conducteurs au courant voltaïque, 118. — Commission Freycinet, 118. — Rapport d°, 180. — Commission Jomard, 123. — id. La Borne, 125. — id. Sorbier, 144. — id. Prechtel, 158. — Mémoire sur les propriétés magnétiques communiquées aux métaux par l'électricité en mouvement, 165. — Éclaircissement sur un nouveau procédé pour préparer l'acier de manière à multiplier à volonté les planches et les gravures, 179. — Notice sur M. Petit, 191. — Commission Miller, 199. — Précis élémentaire de physique expérimentale (imp.), 201. — Mémoire relatif aux objections qui ont été faites à la théorie de la polarisation mobile, 204. — id. sur la mesure du pendule en Angleterre et dans les îles Shetland, 205. — Commission Mongin, 205. — id. Arcade, 209. — Rapport d°, 326. — Recueil d'observations géodésiques, astronomiques et physiques exécutées en Espagne, en France, et en Écosse, 226. — Commission Despretz, 244. — Rapport verbal Bourgeois, 251. — Dépose un paquet cacheté, 259. — Retire ce paquet et le remplace par une nouvelle note plus étendue, 269. — Commission Bourgeois, 271, 444, 539. — Présentation Michel Pelke Polinski, 275. — Communications relatives au tremblement de terre ressenti à Lyon, 277, 278. — Dépose des notes qui seront inscrites au procès verbal, 277. — Commission chargée de recueillir tous les documents relatifs au tremblement de terre du 19 février 1822, 292. — id. Morestier, 292. — Rapport d°, 426. — Présentation Savard, 315. — Commission d°, 315, 319, 522. — Rapport d°, 593. — Commission Pouillet, 315, 364. — Notice historique sur la vie et les ouvrages de Newton, 330. — Mémoire sur le zodiaque circulaire de Denderah, 347, 354. — Commission chargée d'examiner un mémoire sur la cause mécanique de la pesanteur, 355. — id. Cagnard-Latour, 361. — id. Emy, 364. — Rapporteur Hammeu, 371. — Porté sur la liste des candidats à une place de secrétaire perpétuel, 386, 394. — Géométrie appliquée aux courbes et surfaces du 2^e degré (imp.), 465.
- Blanc.** 593.
- Blainville (Ducrotay de).** 28, 28, 28, 91, 176, 251, 279, 559, 559, 560. Journal de physique, de chimie, d'histoire naturelle et des arts, 201. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 211. — De l'organisation des animaux ou principes d'anatomie comparée (imp.), 407.
- Blakey.** 219.
- Blanchard.** Précis de philosophie nouvelle, 201.
- Blanpain.** 167.
- Blein.** 503. Analyse de l'établissement fondé sous le titre de Caisse de survivance (imp.), 54. — Mémoire où il expose la découverte qu'il a faite d'un principe générateur de l'harmonie, 468, 494. — Détermination précise des résonnances graves produites par les vibrations simultanées de deux cordes sonores, 513. — Nouvelles recherches sur la nature de la courbe décrite par une corde sonore en vibration etc., 524. — Recherches sur la nature de la courbe décrite par une corde sonore en vibration et sur la détermination de quelques uns de ses points d'inflexion, 537.
- Blondat.** Mémoire relatif au théorème de Fermat, 8.
- Blondel.** 84.
- Bockh.** Explication d'un contrat égyptien sur papyrus, en grec cursif, de l'an 104 avant J. C., 207.
- Boerhaave.** 335, 335, 335.
- Boher.** Épître XVIII au célèbre statuaire Canova, 365.
- Bohnenberger.** Porté sur la liste des candidats à la place de correspondant (astronomie), 106. — Élu, 107.
- Boilleau (fils).** Présente un paquet pour être déposé au secrétariat, 55, 98.
- Boillot.** Rapport sur son ouvrage intitulé: Traité logico-mathématique: Arithmétique analytique, 36. — Arithmétique, 89. — Reconnaît le tort qu'il a eu de mettre sur le titre de son ouvrage: adopté

- pour l'instruction publique, 420. — Traité complet d'arithmétique, 385.
- Boisgelin** (Bruno-Gabriel-Paul de). 459.
- Boisgiraud** (ainé). De l'action de la pile sur l'aiguille aimantée, 97. — Rapport sur ce mémoire, 101.
- Boissel de Montville** (Thomas-Charles-Gaston). 461, 465.
- Boistard**. 507, 508, 508.
- Bon** (M. F.). Présente, pour le concours de morale, les feuilles qu'il a nommées: Ménagères, 296.
- Bonafous** (Mathieu). Mémoire sur une éducation de vers à soie en 1822 (imp.), 465.
- Bonnard** (de). Porté sur la liste des candidats à une place de membre (minéralogie), 346. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Muséum d'histoire naturelle, 348.
- Bonpland**. 515, 586, 587. *Nova genera et species plantarum æquinoctialium* (imp.), 29, 41, 79, 91, 119, 347, 533. — Voyage de MM. Humboldt et de Bonpland, 52. — Plantes équinoxiales, 52. — Mimoses et autres plantes légumineuses du nouveau continent (imp.), 248, 517. — *Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam æquinoctialem orbis novi collegerunt H. K. et B.* (imp.), 399.
- Borda**. 181, 365, 366, 383.
- Bordeaux** (le duc de). 100.
- Bordier Marcet**. Emploi de ses réflecteurs pour l'usage maritime, 547.
- Borgnis**. Traité complet de mécanique appliquée aux arts; machines imitatives et machines théâtrales, 14, 69. — Traité de mécanique usuelle, 157. — Traité élémentaire de construction appliquée à l'architecture civile, 450. — Dictionnaire de mécanique appliquée aux arts, 468.
- Born** (de). 298, 298.
- Bory de Saint-Vincent**. 440, 522, 522, 523, 592, 592. Annales générales des sciences physiques (imp.), 9, 32, 61, 98, 103, 179, 201. — Description du plateau de St Pierre de Maestricht, 207, 208. — Mémoire sur l'hydrophytologie, 291. — id. sur la zoophytologie, 293. — Dictionnaire classique d'histoire naturelle avec un atlas (imp.), 328. — Observations sur plusieurs animaux microscopiques, 361. — Histoire et description des Isles Ioniennes avec atlas contenant des cartes, plans etc. et des tableaux statistiques, 416. — Essai sur la géographie physique de l'Espagne, 465, 469. — Guide du voyageur en Espagne (imp.), 513. — Nouveau genre d'acaridiens sortis du corps d'une femme, 522. — De la matière sous les rapports de l'histoire naturelle, 605.
- Bosc** (Louis-Augustin-Guillaume). 23, 345. Commission Audouin, 9, 11, 160. — Rapport d° 32, 176. — Présente des observations à l'occasion d'un mémoire de M. Devèze, 31. — Élu commissaire pour l'examen des comptes, 39. — Commission Dubois Aymé, 70. — Rapporteur verbal Thaer, 152. — Commission Desmaisons, 168. — Nouveau dictionnaire d'agriculture (imp.), 201. — Commission du déboisement, 205. — id. Virey, 208. — Rapport d°, 213. — Commission de Férussac, 212. — Nouveau cours complet d'agriculture, 247. — Commission Bowdich, 260, 450. — id. du prix de physiologie expérimentale, 273. — Tomes VII, VIII et IX du Nouveau cours complet d'agriculture (imp.), 275, 334, 372. — Rapport Guyon, 292. — Rapporteur verbal d'Hombres de Firmas, 327. — Rapport verbal d°, 330. — Rapport d°, 345. — Rapporteur verbal de Morogues, 372. — Commission Licent, 407. — Rapport d°, 445. — Commission du prix de mécanique, 416. — id. Delise, 417. — Rapport d°, 440. — Commission Cordier, 420, 420. — id. des comptes pour 1822, 444. — Rapport d°, 455. — Annonce la maladie de M. Chaussier, 454. — Rend compte de l'état de santé de M. Chaussier, 456. — Commission Gaillon, 519, 585. — Rapport d°, 592. — id. sur les conferves qui se changent en animaux infusoires, 522. — Note du fragment de bronze d'une grande dimension qui a été retiré du Rhône il y a une quarantaine d'années, 606.
- Bosellini** (Carlo). *Nuovo esame delle sorgenti della privata e pubblica ricchezza* (imp.), 131.
- Bosio**. Exécute la buste de Madame Élisabeth de France, 465.
- Bossut**. 481.
- Botal**. 245, 245, 245, 320.
- Bottin**. Envoie des billets pour la séance publique de la Société des antiquaires de France, 69. — Almanach du commerce de Paris et des départements (imp.), 148, 276.
- Boudet**. Notice historique de l'art de la verrerie né en Égypte, 583.
- Boné**. Essai géologique sur l'Écosse, 4, 89. — *Dissertatio inauguralis de methodo florum regionis cujusdam conducendi*, 89. — Mémoire géologique sur l'Allemagne, 469.
- Bougon**. Individu affecté d'un hydrocéphale chronique, 514.
- Bouguer**. 380, 382. Lettre sur le degré mesuré par Lacaille, 46.
- Boulard**. 426, 426.
- Boulton**. 428, 472.
- Bouneau** (avec Sulpicy). Recherches sur la contagion de la fièvre jaune, 370, 457. — Rapport sur cet ouvrage, 374.
- Bourdon** (Isidore). Mention honorable Montyon de

- physiologie expérimentale, 22, 34. — Recherches sur le mécanisme de la respiration et sur la circulation du sang, 76. — Considérations sur les animaux en général, 334. — Considérations physiologiques sur la vie et sur la mort, 533.
- Bourgeois** (Ch.-Guill.-Alex.). 568. Cours expérimental d'optique, ou exposé sommaire des nouvelles expériences consacrées à l'examen de la doctrine de Newton, 97. — Manuel d'optique expérimentale (imp.), 251. — Mémoire sur l'existence du principe des réfrangibilités diverses de la lumière et des couleurs (imp.), 260, 276, 346, 539, 592. — Réclame un rapport pour ce mémoire, 444. — Mémoire sur la diffraction etc., 271.
- Bournon** (Comte de). Porté sur la liste des candidats à une place d'académicien libre, 221. — Observations sur quelques-uns des minéraux rapportés par M. Leschenault, soit de l'isle de Ceylan, soit de la côte de Coromandel, 500.
- Bousquet**. Fait part du décès de M. Gouan, 223, 225.
- Boussingault**. Lait de l'arbre de la vache, 515, 515. — Observations astronomiques utiles à la géographie de la terre ferme, 516. — Lettre annonçant qu'il a trouvé dans les cordillères de Santa Rosa, entre Tunja et le plateau de Bogota, plusieurs masses de fer météorique très ductile, 570.
- Bouvard** (Alexis). 585. Commission de la médaille Lalande, 18, 163, 275, 414. — id. Schwilgué, 231. — Tables nouvelles de Jupiter et de Saturne, 248. — Mettra l'hygromètre de Daniel en expérience, 366.
- Bouvard de Fourqueux**. 397.
- Bouvet de Cressé**. Précis des victoires et des conquêtes des Français (imp.), 606.
- Bowdich** (Edward). *An analysis of the natural classification of mammalia*, 152. — *An essay on the geography of North-Western Africa*, 152. — Essai sur les superstitions, coutumes et arts communs aux anciens Égyptiens, Abyssiniens et Ashantis, 168. — Introduction à l'ornithologie de Cuvier, 260. — Explication des contradictions du dernier Journal de Mungo-Park Paw, 260. — Sur la sangsue des Antilles trouvée sous les paupières et dans les narines du crabier des montagnes (*ardea cerulea*), et sur le scorpion des Antilles, 260. — Présente la 1^{re} partie d'une Conchyliologie avec plus de 500 figures, 276. — Rapport verbal sur cet ouvrage 287. — Conchyliologie, 348. — Flore de l'isle de Madère, 450. — Dessins de différents animaux qu'il a observés dans l'isle de Madère, 519. — Second voyage en Afrique, 592.
- Bowen** (John). *Practical observations on the removal of every species and variety of cataract by hyalonyxis, or vitreous operation, illustrated by cases*, 584.
- Boyer** (le baron). 339, 418. Traité des maladies chirurgicales (imp.), 179, 443.
- Boze**. Mémoire sur une nouvelle manière d'atteler les chevaux d'une voiture, 539. — Rapport sur ce mémoire, 587.
- Brachet** (J. L.). Fonctions du système nerveux ganglionnaire (imp.), 480.
- Braconnot** (Henry). Propose une couleur jaune, 4. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538. — Élu, 539. — Remercie l'Académie, 590.
- Bracy Clark**. Pharmacopée réformée pour les chevaux; — Sur les causes et les remèdes de la maladie dite fourchette pourrie; — Sur les maladies dites crapaud et bleimes; — Sur un nouveau fer à cheval, 365.
- Branca** (le duc Cereste-Louis-Albert de). 460.
- Brande**. 158.
- Brandes**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538.
- Branville** (de) (avec Paulmier). Atlas de France, en 90 feuilles, divisé en départements, 583.
- Brard**. Mémoire sur un nouveau procédé pour reconnaître les pierres gélives, 356. — Minéralogie appliquée aux arts (imp.), 535.
- Bray** (le comte de). Traduction Sternberg, 164, 584.
- Brayer**. Nouvelle plante de la famille des rosacées, employée avec succès en Abyssinie contre le tænia, 367.
- Breguet** (Abraham-Louis). 181, 181, 182, 182, 183, 183, 366, 366, 367, 468. Rapport Barbier, 49. — Commission Pecqueur, 97. — Rapport d° 539. — Commission du prix de mécanique, 150. — id. Favret, 158. — id. Rieussec, 227. — Rapport d° 234. — Instruction sur les thermomètres métalliques, 311. — Commission Doucet, 356. — Rapport sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 386. — Son remplacement, 571, 583.
- Breithaupt**. 241.
- Breislak**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 132, 141.
- Brenan** (Justin). Traduction Sniadecki, 515.
- Brera**. Présentation Institut impérial et royal d'Italie, 83.
- Breschet** (Gilbert). 91. Accessit Montyon de physiologie expérimentale, 22, 34. — Considérations sur une altération organique appelée dégénérescence noire, mélanose, cancer mélané etc., 249. — Rapport verbal sur cet ouvrage, 261.
- Bresson**. Mémoire sur les divers systèmes de machines à vapeur, 458.
- Bresson** (Louis). Réflexions sur les mystères dévoilés

- lés, 244. — Les mystères dévoilés (imp.), 399. — Miracles opérés dans la chapelle d'Oreil-Maison, commune de la Marche, 399.
- Breuil** (M^{me} du). Nouveau système de multiplication des fractions et d'extraction des racines carrées et cubiques, 510, 513. — Rapport sur cet ouvrage, 519.
- Brewster** (sir David). 360, 361, 552. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 99, 508. — Journal philosophique d'Edimbourg, 101. — Mémoire sur une structure naturelle remarquable dans l'apophyllite; — Mémoire sur la forme de la molécule du carbonate de chaux, 315. — Description d'une lampe monochromatique pour les expériences microscopiques (imp.), 465.
- Brice**. Instrument uranographique destiné à remplacer avec avantage les globes et les sphères, 274.
- Bridgewater** (le duc de). 550.
- Brinkley** (John). Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (astronomie), 106. — Elu, 107. — Remercie l'Académie, 123. — Recherches sur les constantes de l'aberration et de la mutation, 124.
- Brisbane** (le général). Promet de s'occuper, à la Nouvelle Galles méridionale, des observations recommandées par l'Académie, 178. — Mémoire sur la longitude de Rio Janeiro, de Sydney et de Paramatta, 347. — Adresse des observations astronomiques faites par lui et par M. Rumker à l'observatoire de Paramatta, 467, 467, 467. — Présentation Rumkers, 522. — Lettre annonçant que lui et M. Rumkers ont déjà observé plus de dix mille étoiles du catalogue de Lacaille, 585.
- Brisseau**. 417.
- Brisson**. 89. Mémoire sur l'intégration des équations linéaires, 585, 589.
- Brizé-Fradin**. Boussole lumineuse; rétablissement de l'étoile polaire dans les temps nébuleux et dans les deux hémisphères; alidades à fils incandescents, (imp.), 41. — Mémoire sur des sphères magnétiques destinées à l'instruction et à l'observation, 62.
- Brocchi**. 115, 116, 279. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 152, 141.
- Brochant de Villiers**. 550. Commission Girault, 70. — Rapport d°, 76. — Lit un mémoire de M. Fleuriat de Bellevue, 70. — Commission Prevost, 102. — Rapport d°, 114. — Commission Beudant, 119. Rapport d°, 297. — Commission Hallion, 168. — id. Becquerel, 240. — Rapport d°, 497. — Commission Dufour, 248. — id. Brongniart (fils), 270. — Rapport d°, 290. — Commission Bruun Neergaard, 396. — Rapporteur verbal Kowats, 420, 466. — Commission Bertrand Roux, 456. — Rapport d°, 482.
- Broggi** [Brocchi?]. Collection de minéraux, 367.
- Brongniart** (Alexandre). 43, 78, 147, 279, 302, 566. Commission Boué, 4. — id. Dubois Aymé, 70. — id. Camille Ranzini, 97. — id. Prevost, 102. — Rapport d°, 114. — Gisement ou position relative des ophiolites, euphotides, jaspes etc., dans quelques parties des Appenins, 119. — Sur les terrains calcaires trapéens du pied méridional des Alpes Lombardes, 207. — Commission de Ferussac, 212. — Rapport d°, 559. — Mémoire sur les caractères zoologiques des terrains de craie, avec les applications de ces caractères à la détermination de quelques uns de ces terrains, 221. — Commission Riveiro, 231. — Rapport d°, 241. — Commission Becquerel, 240. — Rapport d°, 497. — Commission Prevost, 264. — Rapport d° 339. — Commission Desmarest, 269. — Rapport d°, 278. — Commission Reboul, 272. — Mémoire sur quelques terrains d'eau douce de la Suisse et de l'Italie, 275. — Commission Desmoulins, 281. — Histoire naturelle des crustacés fossiles, 281. — Mémoire sur le gisement de la magnésite, 306. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Muséum d'histoire naturelle, 348. — Désigné, 349. — Commission Omalius d'Halloy, 365. — id. Broggi, 367. — id. Bruun Neergaard, 396. — id. Auguste de Saint-Hilaire, 403. — Rapport d° 420. — Mémoire sur les terrains de sédiments supérieures calcaireotrapéens du Vicentin, 416. — Commission Bertrand Roux, 456. — Rapport d° 482. — Rapporteur d'Hombres de Firmas, 500. — id. de Bournon, 500. — Commission de Montlosier, 503. — Rapporteur verbal Parker Cleveland, 513. — Commission Gaymard, 516. — id. Marcel de Serres, 537. — Rapporteur verbal Chabrier, 533. — id. Brard, 535. — Commission chargée d'examiner un cavalier et un cheval pétrifiés, 585.
- Brongniart** (Adolphe-Théodore). Mémoire sur la classification et la distribution des végétaux fossiles, 270. — Rapport sur ce mémoire, 290. — Sur la classification, et la distribution des végétaux fossiles (imp.), 339. — Résumé des travaux de la Société d'histoire naturelle de Paris pendant l'année 1821, 520. — Observations sur les fucoïdes et sur quelques autres plantes marines fossiles, 583.
- Brotero**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (botanique), 258.
- Bronssais**. 247, 327. Examen des doctrines médicales et des systèmes de nosologie (imp.), 254.
- Brown** (Robert). 10, 11, 11, 256. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 384, 459. — Mémoire sur un nouveau genre de plante nommé rafflesia (imp.), 193.

- Brown** (le capitaine Samuel). 551, 551, 551, 551, 551, 551, 551.
- Bru** (François d'Assise). Mécanique pour filer le chanvre, 204.
- Brué**. Atlas universel de géographie ancienne et moderne, 533. — Examen de l'article sur cet atlas, inséré par M. Malte-Brun dans le 19^e volume des nouvelles annales des voyages, 584. — Nouvelle carte de Columbia, 605.
- Brugmans**. 226.
- Bruguières**. 23.
- Brunel**. 552, 552, 552, 552.
- Brunet d'Evry** (D^{me} Pétronille-Jeanne). 460.
- Brun-Lafont**. Observations critiques concernant l'éclairage par le gaz hydrogène, 583.
- Bruun Neergaard**. Traduction Viborg, 69. — Extrait d'une notice biographique sur Daniel Rolander, 118. — Traité sur la salaison des viandes et du beurre (imp.), 236. — Mémoire sur le canal d'Holstein qui joint la mer Baltique à la mer d'Allemagne, 371. — Mémoire sur la tourmaline, 396.
- Bryce** (James). Observations pratiques sur l'inoculation de la vaccine (imp.), 464.
- Buache**. Commission Lislet-Geoffroy, 193. — Rapporteur verbal Lamouroux, 234, 244.
- Buch** (Léopold de). 298. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 384, 459, 465. — Nouvelle carte de l'isle de Lancerote, 465. — Lettre à M. A. de Humboldt renfermant le tableau géologique du Tyrol méridional, 583.
- Buckland**. 344. *Vindiciae geologicae*, ou Connexion de la géologie avec la religion. — Ordre de superposi-

tion des couches des îles britanniques, 70.

Bucquoi (le comte de). Nouvelle méthode appartenant au calcul infinitésimal, 251. — Mémoire analytique sur les dents des roues, 337. — Rapport sur ce mémoire, 441.

Buffon. 242, 242, 283, 283, 284, 333, 397.

Bulliard. 97.

Buniva. Réflexions de M. Coggia sur une épizootie qui a eu lieu dans la province d'Asti, 292.

Bunter. 428.

Burckhardt (Jean-Charles). Réélu membre de la commission administrative, 4. — Commission de la médaille de Lalande, 18, 163, 272, 414. — Rapport verbal Institut polytechnique de Vienne, 82. — Commission Paravey, 82. — Rapport d^o, 132. — Rapporteur verbal Struve, 119. — Traduction Gauss, 213. — id. Schwilgué, 213. — id. Gallos, 235. — id. Juris, 249. — Rapport d^o, 402. — Commission Brice, 274. — Rapporteur Contarini, 275. — Commission des comptes, 276. — Rapporteur Gaetano Cairo, 315. — Commission Puissant, 365. — Rapporteur verbal Schwerdt, 372. — Commission Peron, 517. — Rapporteur verbal Schumacher, 544.

Burdin. Des turbines hydrauliques ou machines rotatoires à grandes vitesses, 372. — Sollicite un rapport sur ce mémoire, 413, 469.

Bureau des Longitudes. 419. Annuaire pour l'année 1823, 394. — Annuaire pour l'année 1824, 604. — Connaissance des temps pour l'an 1826, 604.

Burman Thez Zeyl. 329.

Burus. 126.

C

Cacciatore. *Della cometa apparsa in luglio 1819, osservazioni e risultati*, 79.

Cachin. Mémoire sur la digue de Cherbourg (imp), 46. — Pôse sa candidature à la place vacante dans la section de mécanique, 568. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582. — Retire sa candidature, 583.

Cadet de Gassicourt. Projet d'Institut nomade, 61.

Cadet de Vaux. Traités divers d'économie rurale, alimentaire et domestique, 211.

Cagnard de Latour. 552, 564. Description de sa pompe à cylindre courbe, 40. — Note sur une nouvelle machine à vapeur, 107. — Exposé des quelques résultats obtenus par l'action combinée de la chaleur et de la compression sur certains liquides, 361, 499. — Rapport sur ce mémoire, 572. — Expériences diverses à haute pression, 563. — Observations sur l'aqueduc suspendu de Crouzo-

le (P. de D.) 563. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582.

Cagnoli. 424.

Caillaud. 316, 407, 501, 516, 559, 559, 561, 561. Prospectus d'un voyage à l'oasis de Thebes (imp.), 18. — A déterminé la longitude et la latitude de l'Oasis, 75.

Cairo (Gaetano). Nouveau dessin pour remplacer les calculs de surface, 314.

Calonne. 561.

Camet de la Bonnardière (le baron Jean-Philippe Gaspard). 426.

Campbell. Grammaire du langage *Teloogoo* (imp.); Dictionnaire (imp.), 420.

Canard. Dessin et description de deux machines: girouetine et remigine, 76.

Cancla x (D^{me} Marie-Geneviève-Josephine de). 461, 462.

Candolle (de). 375, 440, 523. Essai élémentaire de

- géographie botanique, 179. — Mémoires sur la famille des crucifères, 215.
- Canova.** 365.
- Canton.** 112.
- Capelle** (le baron). 374. Annonce que M. Palassou, qui a été remplacé dernièrement comme décédé, est au contraire plein de vie, 158. — Envoi la réponse du préfet du Lot à la circulaire du déboisement, 225. — Rapport sur l'aérolithe de l'Ardèche, 225. — Nouvel écrit sur le déboisement, 244. — Mémoire sur les questions relatives aux déboisements du département de l'Aveyron, 249. — Présentation Juris, 249. — id. Viale, 250. — Lettre demandant que l'Académie nomme une commission pour examiner un ouvrage de M. Benoist, 275.
- Capuron.** Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Collège de France, 347.
- Carlini** (Francesco). Prix des sciences mathématiques en 1820, 18, 34. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (astronomie), 106.
- Carteron.** Observation sur des hydatides, 394. — Mémoires sur les hydatides acéphalocystes, 416. — Rapport sur ce mémoire, 450.
- Cartier.** 331.
- Casalpin.** 19.
- Cassini** (le comte de). Rapport pour la présentation d'un candidat à une chaire vacante au Collège royal de France, 423.
- Cassini** (le vicomte de). Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38, 39. — Mémoire sur l'embryon des graminées, 125, 130, 131.
- Castellane** (le comte Boniface-Louis-André de). 426.
- Castel Bajac** (le comte de). Remercie l'Académie du rapport qu'elle a adressé à S. Ex. le Ministre de l'Intérieur sur les machines à vapeur de simple, de moyenne et de haute pression, 511.
- Casti.** 385, 408.
- Cauchet.** Compte rendu des travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, pendant le premier semestre 1815, 480.
- Cauchy** (Augustin-Louis). Commission Frégier, 3. — Rapport Salvage, 5. — Commission Schmidten, 13. — id. Bérard, 13. — Rapporteur Lepely, 15, 49. — Rapport d°, 22. — id. Fontoin, 45. — Commission Poncelet, 46. — Rapport d° 55. — Rapporteur Gomès, 68. — id. verbal Tisserand, 70. — Commission Parseval, 118. — id. Libri, 132. — id. Rallier, 148. — Rapporteur Martine, 168. — Commission Laur, 193. — Rapport d°, 203. — Cours d'analyse de l'École royale polytechnique; 1^{re} partie: analyse algébrique, 202. — Commission Henry, 212. — id. Guillaume Libri, 222. — Mémoire sur l'intégration générale des équations linéaires à coefficients constants, 231. — Rapporteur Autourde, 249. — Rapport d°, 249. — Commission de Bucquoi, 251. — Rapporteur John Walsh, 259. — Rapport d°, 260. — Commission Turban, 262. — Mémoire sur le développement en séries, et sur l'intégration des équations différentielles, 271. — id. sur l'intégration des équations linéaires aux différences partielles à coefficients constants et avec un dernier terme variable, 365. — Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différences partielles à coefficients et recherches sur les intégrales définies qui renferment des exponentielles imaginaires, 366. — Note sur un météore observé en même temps à Paris et au Mans, 366. — Rapporteur verbal de Ranson, 370. — Recherches sur l'équilibre et le mouvement intérieur des corps solides ou fluides élastiques ou non élastiques, 370. — Commission Peyrard, 371. — Rapporteur verbal de Sarrazin, 372. — Commission d°, 372. — Rapporteur de Ranson, 373, 420. — Rapport verbal d°, 396. — Rapport d°, 591. — Commission G. de Cockburn, 378. — Rapport verbal d°, 396. — Mémoire sur les intégrales définies où l'on fixe le nombre et la nature des constantes arbitraires et des fonctions arbitraires que peuvent comporter les valeurs de ces mêmes intégrales quand elles deviennent indéterminées, 380, 415. — Annonce que M. Sarrazin a retiré ses mémoires et ses instruments, 380. — Rapporteur verbal Deleau, 384. — Rapport sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 386. — Commission de Thiville, 397. — Rapport d°, 575. — Commission Walsh, 404, 482, 510, 568. — Rapport d°, 453, 512. — Recherches sur le mouvement de deux fluides superposés, l'un compressible, l'autre non compressible, 420. — Rapport sur les machines à vapeur, 468. — Détermination des intégrales définies et résolution des équations algébriques ou transcendentes par le moyen de ces mêmes intégrales, 503. — Commission Texier de Montainville, 511, 522. — Rapport d°, 514, 576. — Théorie analytique de la chaleur, 518. — Résumé des leçons données à l'École royale polytechnique sur le calcul infinitésimal, 522. — Commission de Foex, 533, 537. — Rapport d°, 563. — Commission Allais, 539. — Rapport d°, 546. — Commission Sarrus, 544. — Commission Clapeyron et Lamé, 546. — id. Christian, 565. — Rapport d°, 596. — Commission Roche, 568. — id. Brisson, 585. — Effets de l'attraction moléculaire dans le mouvement des ondes, 585. —

- Commission de Montferrand, 590. — id. Dubuat, 605.
- Caussin.** 226, 226.
- Caventou.** 285, 528. Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — (avec Pelletier). Examen chimique de plusieurs végétaux de la famille des colchicées et du principe actif qu'ils renferment, 9. — Rapport sur leur mémoire intitulé: Analyse chimique de plusieurs végétaux de la famille des colchicées, telles que le *Veratrum cecadilla*, le *Veratrum album*, le *Colchicum commune* et *autumnale*, 55. — Rapport sur leur mémoire intitulé: le *Quinquina*, 107.
- Cazeneuve.** Rapport sur les fosses inodores, 53.
- Cazes** (le duc de). 83.
- Cesaris.** Sur les avantages que l'on peut attendre de la machine de M. Christian en comparaison des méthodes usitées pour la préparation du lin, 69.
- Chabrier** (de). 18. Observations sur quelques parties de la mécanique des mouvements progressifs de l'homme, 15. — Essai sur le vol des insectes, 178. — Rapport verbal sur cet ouvrage, 179. — Supplément à l'histoire naturelle de l'*Appus pisciformis*, 223, 259. — Un mot sur l'irritabilité de l'*Eurothera tetraptera*, 223. — Rapport sur cette note, 252. — Dissertation sur le déluge universel, ou Introduction à la géognosie de notre planète, 533.
- Chabrol** (le comte de). 552.
- Chalgrin.** 481.
- Challan.** Notice historique sur la vie et les travaux de M. le Marquis de Cubières, 311.
- Chambaut** (Ange). 463.
- Chambon.** 14, 47, 228, 247. Comparaison des effets de la vaccine avec ceux de la petite vérole inoculée par la méthode des incisions, 9, 158, 221. — Extrait d'un mémoire, 243.
- Champion.** 312, 397, 398, 424.
- Chantrans** (Girod). 522, 522.
- Chanut.** 194, 194, 194, 194, 194, 196, 196, 197, 232.
- Chaptal.** Rapporteur verbal Villerme, 9. — Commission Aubergier, 48. — Rapport d°, 61. — Commission Benoit, 275. — id. chargé de choisir les mémoires à lire dans les séances publiques, 297. — Rapport sur les pèse-liqueurs proposés par MM. Gay-Lussac, Benoist et Francœur, 331. — Élu membre de la commission chargée de présenter un projet de règlement pour l'exécution des legs de M. de Montyon, 370. — Commission Despréts, 397. — Rapport d°, 407. — Commission Puymaurin, 397. — Rapport d°, 414, 416. — Commission Dalbuquerque, 455. — Rapport d°, 457. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 456. — Présente une liste de candidats à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 479. — Rapporteur verbal Vitalis, 495. — Commission chargée d'examiner des échantillons d'un sel gemme de Lorraine, 516. — Rapport d°, 597. — Commission Payen, 516. — Rapport d°, 531. — Commission Julia Fontenelle, 520, 590. — Rapport d°, 569. — Chimie appliquée à l'agriculture (imp.), 539. — Commission Cheuvreuse, 549. — id. Longchamp, 589.
- Charles** (Jacques-Alexandre-César). 579, 579, 579. Commission Bouguer et Lemonnier, 46. — id. Ferrand, 70, 76. — Rapport Lapostolle, 78. — Commission chargée d'examiner la proposition d'un prix de 600 francs faite par un anonyme, 97. — Rapport d°, 97. — Commission Pecqueur, 97. — id. Boisgiraud, 97. — Rapport d°, 101. — Commission Petit, 130. — id. Joseph Massucci, 148. — id. Louis Martin, 161. — Rapport d°, 287. — Commission Chazzeisre, 161. — id. Jecker, 240. — id. Benoit, 275. — Rapport sur les pèse-liqueurs proposés par MM. Gay-Lussac, Benoist et Francœur, 331. — Commission Doucet, 356. — Nouvelles de sa santé, 366, 366, 367, 370. — Remercie l'Académie, 457. — On annonce l'état grave de sa santé, 468. — Mort, 479. — On lira son discours prononcé à l'ouverture de son cours de physique en 1781, 495. — Son remplacement, 482, 499, 500.
- Charles IV, roi d'Espagne.** 282.
- Charles IX.** 320.
- Charmell.** Recherches sur plusieurs faits de médecine et de chirurgie, 206. — Observations sur les métatarses, suivies d'expériences sur la génération des os, 208.
- Charpentier** (Jean de). Prix Montyon de statistique en 1821, 292, 308. — Remercie l'Académie, 315. — Observations géognostiques faites dans les Pyrénées, 308. — Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées, 586.
- Charpin.** A trouvé un nombre qui exprime le rapport de l'hypoténuse à l'un des côtés du triangle isocèle rectangle, 69.
- Charrin** (Timoléon Fabre de). 460.
- Chateau.** Canaux de glace pour le transport des marchandises pendant l'hiver, 538.
- Chaussier** (François). 91, 230, 456, 457, 501. Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 246, 247, 318, 319. — Élu, 319. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Collège de France, 347. — Est invité à prendre séance, 347. — Commission baron Larrey, 356. — Rapport d°, 496. — Rapporteur verbal de la Salle, 364. — Commission Gondinet, 365. — Rapporteur

- verbal Virey, 374. — Commission Dulong, 397. — Rapport d°, 404. — Commission Bancal, 414. — Rapport d°, 417. — Commission Carteron, 416. — Rapport d°, 450. — M. Bosc annonce qu'il est malade, 454.
- Chazzeisre.** Nouvel instrument de musique, 161.
- Chevalier (Thomas).** *The Hunterian Oration delivered before the royal College of Surgeons in London*, 209.
- Chevalier (Alph.) (avec Payen).** Mémoire sur le houblon, 345, 480. — Traité élémentaire des réactifs (imp.), 364. — Mémoire sur la culture raisonnée de 7 espèces de pommes de terre (imp.), 563.
- Chevallier Peicaud (Pierre Adolphe de).** 461.
- Chevreul.** Essai général sur les corps gras, 76. — Rapport sur son mémoire intitulé: Essai sur l'analyse élémentaire des corps gras, 128. — Mémoire sur la saponification, 157. — Principaux résultats auxquels il est arrivé sur différents objets relatifs à la chimie animale, 200. — Rapport sur son mémoire intitulé: Théorie des alcalis, 202. — Mémoire sur plusieurs combinaisons de l'eau avec les substances azotées, 208. — Nouvelle substance trouvée dans le sang, 222. — Rapport sur son mémoire intitulé: L'influence que l'eau exerce sur plusieurs substances azotées solides, 239. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — Remet un paquet cacheté, 468. — Demande à faire remettre à ses commissaires un écrit cacheté qui a été déposé au secrétariat, 481. — Extrait d'un travail sur les causes des différences que l'on observe dans les savons, sous le rapport de leur degré de dureté ou de mollesse, et sous le rapport de leur odeur, 481. — Rapport d°, 529. — Recherches sur plusieurs points de chimie organique, et considérations sur la nature du sang, 521. — Recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale, 589.
- Cheuvreuse.** Recherches physico-chimiques sur le charbon, 548.
- Chezy (de).** 87.
- Chladni.** 63, 63, 63, 63, 86, 555, 593, 594, 594, 594, 594. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 99, 508.
- Chomel.** Rapport sur son mémoire intitulé: Cas de médecine pratique, 7. — Observations de l'emploi des sulfates de quinine et de cinchonine dans les fièvres intermittentes, 143. — Rapport sur ce mémoire, 159. — Nouveau mémoire sur les sulfates de cinchonine et de quinine, 231. — Rapport verbal sur ce mémoire, 237.
- Choron.** Système des voix humaines, 457.
- Chossat.** Mémoire sur l'influence du système nerveux sur la chaleur animale, 49, 80. — Rapport sur ce mémoire, 81.
- Christian.** 69. Description des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée (imp.), 95. — Prospectus d'un traité de mécanique industrielle, 270. — Traité de mécanique industrielle (imp.), 316, 503, 582. — Pose sa candidature à la place vacante dans la section de mécanique, 564. — Compas de sections coniques, 565. — Rapport sur cet instrument, 596. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582.
- Christine de Suède.** 233.
- Circaud des Geslins.** Charrue, 569.
- Cittadini.** Mémoire sur une résection des fragments d'une fracture non consolidée de l'avant bras, 319. — Mémoire sur l'extraction d'un étui de la vessie urinaire d'une femme, 319.
- Civiale.** Nouvelles considérations sur la rétention d'urine (imp.), 513.
- Claperton (avec Lamé).** Mémoire sur la stabilité des voûtes, et principalement sur leur point de rupture, 275, 310. — Rapport sur ce mémoire, 503. — Recherches sur le mouvement uniforme des fluides incompressibles et homogènes, 515, 546.
- Clarke.** 428.
- Clausel de Coussergues.** 83.
- Cléland.** 399.
- Clement.** Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — Description et dessin d'une machine qu'il croit propre à rendre plus expéditif et moins coûteux le travail des scieurs de long, 521, 522. — Lettre sur des expériences de M. Parkins, et sur un nouveau gaz hydrogène carburé découvert par M. Dalton, 533. — Observations sur un ciment analogue à celui que M. Parker a appelé ciment romain, 564.
- Clivet.** Compte rendu médico-chirurgical des observations recueillies dans la salle des filles-mères de l'hôpital général de la Charité de Lyon, depuis le 1^{er} septembre 1817 jusqu'à la fin de décembre 1821 (imp.), 520.
- Cloiviel.** Envoie des échantillons d'une mine, 10.
- Cloquet (Jules).** De l'influence des efforts sur les organes renfermés dans la cavité thorachique (imp.), 12. — Voies lacrymales des serpents, 46. — Rapport sur ce mémoire, 68. — Mémoire sur les fractures par contrecoup, de la mâchoire supérieure, 91. — Mémoire sur l'existence et la disposition des voies lacrymales des serpents, 193. — Anatomie de l'homme (imp.), 207, 275. — Observations sur une hernie vulvaire etc. (imp.),

215. — Prix Montyon de physiologie expérimentale en 1821, 287, 308.
- Cloquet (Hippolyte).** 450.
- Commission administrative.** 366, 398, 406, 408, 424, 424, 425, 455, 564. Élections: M. Burckhardt, 4; — M. de Rossel, 123, 269, 414; — M. Lelièvre, 78, 208; — M. Huzard, 346, 534. — Examinera une réclamation de M. Redouté, 8. — id. diverses lettres des ministres de l'intérieur et de la justice, 38. — Rapport d°, 40. — Demandera au ministre de l'intérieur l'autorisation de disposer de la masse de crown-glass qui est dans le cabinet de l'Académie, 95. — Rapport sur un projet de marché avec MM. Didot, 163. — Elle est autorisée à traiter avec MM. Didot pour l'impression des mémoires de l'Académie, 164. — Rapport sur les legs du baron de Montyon, 311.
- Commission administrative centrale.** Consulte l'Académie des Sciences au sujet des poêles de la salle des séances, 79. — Règlement pour la bibliothèque, 222. — Présentation d'une liste de candidats à une place de sous-bibliothécaire, 510.
- Commission administrative des hospices.** 502, 502, 502.
- Commission chargée de donner des idées sur la manière de composer les séances publiques.** Élection, 297. — Devra proposer un règlement pour la police intérieure de l'Académie, 315. — Propose de fixer l'époque de la séance annuelle au 1^{er} lundi de juin, 444.
- Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'académicien libre.** Élection, 221. — Présentation, 221.
- Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger.** Élection, 81, 383, 456. — Déclaration de vacance, 82. — Présentations, 83, 384, 458.
- Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel.** Élection, 384. — Présentation, 386.
- Commission chargée de présenter un projet de règlement pour l'emploi du legs de M. de Montyon.** Élection, 222. — M. Chaptal est ad-joint à la commission, 370.
- Commission de la médaille Lalande.** Élections, 18, 163, 272, 414. — Rapports, 33, 165, 291.
- Commission de la vaccine.** Examinera un mémoire de M. Chambon, 9. — id. un traité de M. Krauss, 10. — id. un mémoire de M. Sarlandière, 14.
- Commission des arts en Égypte.** 566.
- Commission des ponts et chaussées.** Désignations des délégués, 168, 306, 480.
- Commission des comptes.** Élections, 39, 148, 276, 444.
- Commission du prix Alhumbert.** Élection, 8, 305. — Rapport, 287. — Propose le sujet suivant: Suivre le développement du triton ou salamandre aquatique dans ses différents degrés, depuis l'œuf jusqu'à l'animal parfait, et décrire les changements qu'elle éprouve à l'intérieur, principalement sous le rapport de l'ostéogénie et de la distribution des vaisseaux, 21. — Propose le sujet suivant: Comparer anatomiquement la structure d'un reptile et celle d'un poisson, les deux espèces demeurant au choix des concurrents, 306.
- Commission du prix des sciences mathématiques.** Élections, 9, 270. — Demande de ne pas fixer de sujet de prix, 18. — Propose de retirer du concours la question du théorème de Fermat, 18. — Propose le sujet suivant: Déterminer, par des expériences multipliées: 1° La densité qu'acquie- rent les liquides, et spécialement le mercure, l'eau, l'alcool et l'éther sulfurique, par des compressions équivalentes aux poids de plusieurs atmosphères; 2° Mesurer les effets de la chaleur produite par ces compressions, 292. — Propose d'accorder le prix à M. Ersted, 292.
- Commission du prix des sciences physiques.** 164. Élections, 125, 130, 414, 469, 500. — Rapports, 157, 161, 165. — Propose un sujet de prix pour 1823, 165. — d° pour 1825, 500.
- Commission du prix Montyon de mécanique.** 109. Programme, 17. — Élection, 130, 271, 416. — Rapport, 163.
- Commission du prix Montyon de physiologie expérimentale.** 3, 45, 123, 260, 500. Élections, 125, 270, 273, 275, 416. — Rapports, 21, 161, 287.
- Commission du prix Montyon de statistique.** 178, 495. Élections, 4, 125, 248, 414. — Rapport, 164, 165. — Propose de réserver le prix de 1820 pour l'année suivante, 29. — Examinera un projet de M. Quentin, 98. — Propose de partager le prix entre MM. le baron Dupin et Jean de Charpentier, 292.
- Clouet.** 131.
- Clusius.** 253.
- Cochard.** Notice sur feu Romajin Engolles, 454.
- Cochin (Étienne).** 463.
- Cockburn (G. de).** Mémoire sur une nouvelle théorie des parallèles, 378. — Rapport verbal sur sa démonstration de la théorie des parallèles, 396. —
- Coggia.** 292.
- Cointereaux.** Moyen pour conserver les grains, 250.
- Colbert.** 195, 195.
- Colin.** 407. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538.

- Colini. Ouvrage d'anatomie (2^e partie), 480.
 Collège d'Édimbourg. 193.
 Collège royal de France. Vacance d'une chaire, 277, 278, 347, 348, 419, 423, 441.
 Collège royal de Bourges. 596.
 Collin d'Ars. Mémoire sur un appareil propre à empêcher les cheminées de fumer, 356, 365.
 Collinet (Pierre-Toussaint). 368, 386, 398, 406, 406, 406, 408, 408, 408, 424, 424, 425.
 Columbo. 19.
 Columella Onorati (P. M.). *Dell'agricoltura pratica, della Pastorizia* (imp.), 79.
 Commerson. 189.
 Condillac. 358.
 Condorcet. 172, 397.
 Conseil d'agriculture. Rapport au Roi sur ses travaux, 211.
 Conseil de la Compagnie des canaux. Délibération (imp.), 420.
 Conseil de salubrité. Rapport fait à la préfecture de police sur les travaux pendant l'année 1819, 68. — Rapport général sur ses travaux, 200.
 Conseil général des mines. Annales des mines, 61.
 Conseil d'État. 171, 174.
 Conservatoire royal des arts et métiers. 51, 95, 537.
 Constable (sir Archibald). *Edinburgh magazine*, 101.
 Contarini. Consulte l'Académie sur une méthode employée au Cadastre d'Italie, 275.
 Conté. 570.
 Contenot de la Neuville. 461.
 Conybeare (avec Philips). Esquisse de la géologie de l'Angleterre et du Pays de Galles (imp.), 346.
 Cook. 185, 188.
 Cooper (Astley). Traité des dislocations et des fractures des articulations, 384.
 Copernic (Nicolas). 47, 515.
 Coquebert-Montbret. Commission du prix Montyon de statistique, 4, 125, 248, 414, 495. — id. Niquet, 95. — Comparaison qu'il a faite à Londres de la livre de Troy avec le kilogramme, et de laquelle il a conclu le rapport entre la livre avoirdupois et le même kilogramme, 96. — Mémoire sur une ébauche de carte minéralogique de France, sur laquelle ont été tracées les limites géographiques de la culture des vignes, des oliviers et des orangers, 147. — Rapport verbal MM. Lagerhjelm, Forselles et Kallstenius, 364, 415. — Commission Omalius d'Halloy, 365. — Présentation Berzelius, 397. — Rapporteur verbal d°, 397. — id. id. Académie de Stockholm, 399. — Donne une indication des mémoires et des éloges contenus dans le recueil de l'Académie royale des sciences de Stockholm pour 1821, 415. — Rapporteur verbal de Férussac, 444. — Demande à ne pas être chargé du rapport d° 455. — Commission Bertrand Roux, 456. — Rapport d°, 480, 482. — Note sur la population des îles britanniques, avec quelques considérations sur celles de la France, 512. — Commission Benoiston de Chateaufort, 523. — Rapport d°, 607.
 Corbière. 374.
 Cordier. 190, 549. Mémoire sur une pierre d'alun cristallisée, 46. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (minéralogie), 346, 347. — Élu, 347. — Est invité à prendre séance, 362. — Commission Leschenault de Latour, 366. — Rapport d° 445. — Commission Broggi, 367. — Mémoire sur l'agriculture de la Flandre, 420. — Commission de Montlosier, 503. — id. Gaynard, 516. — id. Marcel de Serres, 537. — id. chargée d'examiner un cavalier et un cheval pétrifiés, 585.
 Cordus (Valerius). 254, 256, 453.
 Cornuti. 256.
 Corvisart (le baron). 126, 126, 127, 127, 228, 236, 240, 244, 246, 246, 246, 247. Sa mort, 225. — Son remplacement, 247.
 Così (Oronzio). *Nuovi metodi pedometrici*, 402.
 Cossé. (Augustin Marie Paul Pétronille Timoléon de). 460.
 Cossigny (de). 329.
 Costaz (jeune). Corps de marchands et communautés d'arts et métiers, 247.
 Coste (Prosper). Recherches sur les expériences de Hutton, 118. — Recherches balistiques sur les vitesses initiales, le recul et la résistance de l'air (imp.), 520.
 Cottenet. 312, 397, 461, 462, 462.
 Cotuni [Cotugno]. Mort, 458. — Son remplacement, 596.
 Coulomb. 84, 112, 112, 112, 113, 172, 183, 184, 579.
 Couplet. 508.
 Courapied. 397.
 Courtagnon. 279.
 Couverchel. Mention honorable au concours pour le prix des sciences physiques, 163, 165. — Fait une réclamation contre le jugement porté par la commission du prix des sciences physiques 164.
 Covelli. 513.
 Coze (Pierre). 330.
 Crazannes (le baron Chaudruc de). Notice sur la découverte faite de l'emploi des huîtres dans les constructions antiques de la ville de Saintes, 466. Rapport sur ce mémoire, 565. — Dépôts d'huîtres entières trouvées dans les constructions romaines de la ville de Saintes, 583.
 Crevot. 355.
 Crichton (sir Alexander). Observations pratiques sur le traitement et la cure de diverses variétés de la

consommation pulmonaire, et les effets du goudron bouillant dans cette maladie (imp.), 464.

Cronier, 287.

Croÿ (le comte Claude-François de), 426, 460.

Crud. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 250.

Cruveilhier. Médecine pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologique, 226. — Rapport sur son mémoire intitulé: *Maladie cérébrale; maladie gastro-intestinale des enfants avec désorganisation gélatiniforme*, 228. — Médecine pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologique, 272.

Cubières (le marquis de). Sa mort, 212. — Son remplacement, 219, 221, 225. — Notice historique, 311, 319.

Cuvier (le baron Georges). 22, 22, 22, 28, 28, 91, 116, 176, 197, 251, 260, 279, 279, 280, 302, 445, 450, 487, 499, 512, 559, 559, 560, 560, 560, 560, 562, 566. Commission Bouée, 4. — id. Mascagni, 4. — id. du prix Alhumbert, 8, 305. — Rapport d°, 287. — id. verbal sur l'Histoire des mammifères, 131. — Commission Audouin, 12. — Rapport d°, 32. — id. verbal Daubert de Férussac, 18. — id. Savigny, 22. — Éloge historique de M. Palisot, baron de Beauvois, 34. — Commission Jules Cloquet, 46. — Rapport d°, 68. — id. verbal Tiedeman, 49. — Commission Audouin, 51. — Rapport d°, 144. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81, 383, 456. — id. Paravey, 82. — Rapport d°, 132. — Commission Prévost, 102. — Rapport d°, 114. — Commission Freycinet, 118. — Rapport d°, 180. — Commission de Férussac, 119, 212. — id. du prix de physiologie expérimentale, 125, 270, 416. — Recherches sur les ossements fossiles des quadrupèdes, 126. — Présentation Dutrochet, 126. — Commission du prix des sciences physiques, 130, 160, 414, 469. — Éloge historique de M. Banks, 165. — Présente la tête de Descartes rapportée de Suède par M. Berzelius, 192. — id. un portrait gravé de Descartes 192. — Observations relatives au crâne de Descartes, 192, 197. — Présente une tête de tapir d'Amérique, 192. — Notice du voyage de MM. Diard et Duvaucel chez les Malais, 192. — Rapporteur verbal Lamouroux, 200. — id. Bory de Saint Vincent, 207, 208. — Commission de Lalande, 209. — Rapport d°, 242. — Ses recherches sur les os fossiles (imp.), 210, 306, 327, 345, 465, 604. — Présentation Barton, 212. — Commission chargée de faire des expériences sur un gymnôte électrique venu d'Amérique, 212. — Ossements de fossiles analogues aux tapirs, 214. — Commission chargée de présen-

ter une liste de candidats à une place d'académicien libre, 221. — id. chargée de présenter un projet de règlement pour l'emploi du legs de M. de Montyon, 222. — id. du règlement de la bibliothèque, 223. — Rapport d°, 231. — Présentation Robert Owen, 226. — id. Orfila, 226. — Rapporteur verbal Kotzebue, 249. — Commission Bowdich, 260, 519. — id. Prévost, 264. — id. Desmarest, 269. — id. chargée de juger le mémoire sur le triton, 271. — Rapport Guyon, 292. — Présentation Lamouroux, 293. — Commission Serres, 296. — Éloge historique de M. Duhamel, 307. — Commission d'Ukscull, 311. — id. Flourens, 318, 589. — Rapport d°, 349. — Présentation Cittadini, 319. — Commission Léon Dufour, 327. — Prendra des nouvelles de M. Haüy, 328. — Lit une note sur un renne trouvé dans le Béarn, 330. — Mémoire sur un *antracotherium*, 334. — Rapport Prévost, 339. — Commission Desmoulins, 358, 406, 521. — id. Omalius d'Halloy, 365. — id. Leschenault de Latour, 366. — Rapport d°, 445. — Commission Paulet, 384, 445. — Rapport d°, 453, 494. — Note sur un rhinocéros d'Afrique récemment décrit dans les transactions philosophiques, et sur une tête de rhinocéros fossile découverte aux environs de Montpellier, 401. — Commission Auguste de Saint-Hilaire, 403. — Communique une lettre de M. Léopold Fabbri, annonçant la mort de M. Jean Fabbri, 415. — Squelette humain incrusté dans une pierre de sédiment calcaire, trouvé au port de Môle de la Guadeloupe, 465. — Rapporteur verbal William Scoresby, 482. — Commission Gaymard, 499. — Éloge historique de M. Haüy, 509. — Phalange onguéale fossile qui annonce à elle seule un édenté inconnu, probablement du genre des pangolins, et de taille gigantesque, 510. — Observations sur une altération singulière de quelques têtes humaines, 511. — Rapporteur verbal James-Edward Smith, 520. — Commission Prévost et Dumas, 532, 568. — Cétacés fossiles, 538. — Commission chargée d'examiner un cavalier et un cheval pétrifiés, 585. — id. Thomas Lauth, 585. — Crocodile fossile des carrières de pierre calcaire des environs de Caen, 591. — Commission Strauss, 591. — id. Bailly, 605.

Cuvier (Frédéric). Des dents des mammifères considérées comme caractères zoologiques (imp.), 403, 469. — (avec Geoffroy Saint-Hilaire). Histoire naturelle des mammifères (imp.), 10, 36, 69, 96, 152, 325, 385, 403, 459. — Rapport verbal sur cet ouvrage, 131.

Cyrillo, 17.

D

- Dagelet. 424.
- Dagut. Observation de l'éclipse du 7 septembre 1820, 89.
- Dalibert. 195, 195, 195, 232.
- Dalmas (de). Mémoire sur le zodiaque en faveur de la religion chrétienne (imp.), 465.
- Dalton (John). 449. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 384, 458. — Nouveau gaz hydrogène carburé, 533.
- Damas (Dame Antoinette-Marie Gilbert de). 459.
- Damoiseau. Prix des sciences mathématiques en 1820, 18, 34.
- Dandolo. L'art d'élever les vers-à-soie, 82.
- Daniel. Un nouvel hygromètre, 365.
- Danzel. Expérience aérostatique sur le canal de l'Oureq, 248.
- Darcet (Jean-Pierre-Joseph). 445, 466. Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — Élu, 441. — Est invité à prendre séance, 466. — Commission chargée d'examiner des échantillons d'un sel gemme de Lorraine, 516. — id. Julia Fontenelle, 520, 590. — Rapport d°, 569. — Commission V^e Mathieu, 534. — Rapport d°, 589. — Commission C. Hestiot et Liebig 537. — id. de l'éclairage par le gaz hydrogène, 547. — id. Cheuvreuse, 548. — Commission chargée du rapport sur la combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon, 585. — id. Longchamp, 589. — id. Jalabert, 590.
- Darracq. Mémoire sur les résines, 344.
- Dartigues. Mémoires sur la conservation des blés (imp.), 12. — Porté sur la liste des candidats à une place d'académicien libre, 221.
- Danbuisson. 158. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 132, 141. — Élu, 141. — Remercie l'Académie, 148.
- David. Demande une commission pour examiner diverses machines, 124.
- Daviel. 417, 417, 417.
- Davoust (Louis). 461.
- Davy (sir Humphry). 161, 348, 373, 449. Lettre à M. Ampère sur ses expériences en continuation de celles de M. Ørsted, 161. — Deux expériences faites en Angleterre, 276.
- Davy (John). 188.
- Dayot. Cartes de la Cochinchine, 18.
- Deal (J. N.). Nouvel essai sur la lumière et les couleurs, 533.
- Dean. Étrennes astronomiques de 1819, ou Essai sur l'organisation des mondes et le système de l'univers (imp.), 8, 9.
- Defoix. Nouvelles idées sur la cause du flux de la mer et des vents, 91.
- Defunchal (le comte de). Notice sur le mouvement de la population dans la ville de Londres, 415.
- Dejean (avec Latreille). Prospectus d'une Histoire naturelle des insectes coléoptères d'Europe, 201.
- Dejernon. Explication du nouveau nyctographe, 207. — Mémoire sur le perfectionnement de l'écriture et sur un nouveau nyctographe, 208.
- Dejoux. 481.
- De la Bèche. 340.
- Delaborne. Mémoire sur un nouvel aérostat, 222. — Communication verbale faite à l'Académie des Sciences en la séance du 14 Avril 1823, avec des notes additionnelles, 482.
- Delambre (Jean-Baptiste-Joseph). 359, 364, 370, 395, 397, 413, 415, 419, 423, 423, 441. Commission de la médaille Lalande, 18, 163, 272. — id. Nicolle, 29. — id. Bouguer et Lemonnier, 46. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81. — id. Paravey, 82. — Rapport d°, 132, 213. — Note relative à un rapport sur les recherches de M. Paravey, 140. — Observation de l'éclipse faite à Strasbourg par M. Henen Schneider, 91. — Rapport verbal Halma, 99. — Présentation Prompt, 100. — Commission Jomard, 123. — Présentation Rallier, 148. — id. Venturi, 168. — Crâne venu de Suède et que l'on dit être celui de Descartes (faits et réflexions), 193. — Invite les membres à remettre au secrétariat leurs mémoires pour l'impression, 200. — Histoire de l'astronomie moderne (imp.), 205. — Rapporteur verbal John Quincy Adams, 213. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'académicien libre, 221. — id. chargée de présenter un projet de règlement pour l'emploi du legs de M. de Montyon, 222. — Rend compte de ce qui a été fait d'un manuscrit arabe appartenant à l'Université de Leyde, 226. — Présentation Daniel Kmeth, 227. — id. Prospero Negri, 227. — Supplément à sa note sur le crâne de Descartes, 232. — Rapporteur verbal des Commentaires grecs de Théon sur l'astronomie de Ptolémée [Halma], 234, 271. — Rapport verbal Halma, 236, 272. — Rapporteur verbal Robert, 273. — Commission Sorlin, 276. — Rapport d°, 293. — Note sur la comète de 1204 jours, et sur divers travaux astronomiques, qui s'exécutent en diverses parties de l'Europe, 307. — Programme des prix proposés par l'Académie royale des Sciences, 309. — Rapporteur verbal Prescott, 311. — M. Portal rend compte de son état de santé, 355, 356. — Mort,

362. — Son remplacement, 384. — Son éloge, 509.
- Delaroque.** 326. Présentation Arcade, 209.
- Delarue** (François). Mémoire sur les bons effets des attouchements avec la pierre infernale aidés d'une compression méthodique et de l'usage des collyres astringents dans le traitement, 565.
- Deleau.** Criterium échographique etc. (imp.), 384. — Mémoire sur la perforation du tympan (imp.); — Deux mémoires sur l'art de sonder la trompe d'Eustache; — Description d'un instrument nommé perforateur du tympan, 397. — Rapport sur ses mémoires relatifs à la perforation du tympan, 399.
- Delescan.** Voir **Lescan**.
- Delessert.** 386, 408, 408, 518. *Icones selectæ plantarum etc.* (imp.), 148. — Plans des hôpitaux et hospices civils de la ville de Paris (imp.), 178. — Présentation Société des prisons, 202. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'académicien libre, 221. — Rapport sur le service des aliénés; résumé des comptes moraux des hospices pour 1822; compte sommaire des hospices pour 1822; rapport de la Société philanthropique pour 1822, 565.
- Deleuze.** Histoire descriptive du Muséum royal d'histoire naturelle (imp.), 217.
- Delille.** Voir **Raffeneau-Delille**.
- Delise.** Histoire des lichens du genre *Sticta*, 417. — Rapport sur cet ouvrage, 440.
- Delisle** (Joseph). 423.
- Delpon.** Prix Montyon de statistique en 1820, 164, 166. — Demande qu'on lui prête son manuscrit pour y faire des additions, 179.
- Démocrite.** 165.
- Demonferrand** (J. F.). Mémoire sur les phénomènes électro-magétiques, 441. — Rapport sur ce mémoire, 451. — Manuel d'électricité dynamique, ou traité sur l'action mutuelle des conducteurs électriques et des aimants, et sur la nouvelle théorie du magnétisme, pour faire suite à tous les traités de physique élémentaire (imp.), 517.
- Demours.** 247, 418. Rapport verbal sur son traité des maladies des yeux, 13. — Précis théorique et pratique sur les maladies des yeux (imp.), 210. — Se présente pour le remplacement de M. Corvisart, 236.
- Denaux.** Mémoire sur un instrument propre à mesurer le sillage des vaisseaux (dromographe), 212.
- Deparcieux.** 172.
- Deribier.** 521. Prix Montyon de statistique en 1823, 495, 509.
- Desault.** 73, 399, 399.
- Desblancs.** 428.
- Descartes.** 287, 359. M. Cuvier présente à l'Académie les restes de son crâne, 192. — Translation de ces restes, 192. — Note de M. Delambre intitulée: Crâne venu de Suède et que l'on dit être celui de Descartes, 193, 232.
- Deschamps.** 512. Commission Lisfranc, 38, 69. — id. Desmoulins, 54, 249. — Rapport d°, 71, 260. — Rapport verbal Patrix, 67. — Commission Allenet, 106. — Commission Ducamp, 306. — Rapport d°, 319. — Commission Bancal, 414. — Rapport d°, 417. — M. Pelletan et M. Huzard sont chargés de le visiter, 456.
- Descourtilz.** Flore médicale des Antilles (imp.), 191, 208, 209, 221, 226, 244, 272, 315, 337, 364, 396, 415, 454, 457, 468, 605. — Rapport sur cet ouvrage, 197.
- Desecotais** (le comte). 243.
- Desfontaines** (René-Louiche). 255, 423, 440, 517. Commission Guyot, 7. — Rapport d°, 12. — Commission Richard fils, 12. — Rapport d°, 17. — Rapport verbal Poiret, 13. — Rapport Jaume St-Hilaire, 43. — id. verbal Poiret et Turpin, 21. — Commission Poiret, 29. — Rapport verbal d°, 37. — Commission Deslongchamps, 31. — id. Aubergier, 48. — Rapport d°, 62. — Commission Freycinet, 125. — Rapport d°, 180. — Commission du prix des sciences physiques, 125, 160, 469. — id. Descourtils, 191. — Rapport d°, 197. — Rapporteur verbal le Mérat, 205. — Commission de Lalande, 209. — Rapport d°, 242. — Présentation Haüy, 210. — Rapporteur verbal Marquis, 211. — Commission d'Eschwege, 249. — id. Brongniart (fils), 270. — Rapport d°, 290. — Commission du prix de physiologie expérimentale, 273. — id. Jomard, 305. — Rend compte de la santé de M. Haüy, 315, 328. — Commission Leschenault, 366. — Rapport d°, 328, 445. — Chargé de prendre des nouvelles de M. Haüy, 328. — Commission Fodera, 344. — Rapport d°, 375. — Commission Paulet, 384, 445. — Rapport d°, 453, 494. — Commission Lestiboudois, 385. — Rapport d°, 457. — Commission Desvaux, 385. — Rapporteur Dutrochet et Dupetit Thouars, 402. — Commission Auguste Saint-Hilaire, 403. — Rapport d°, 420. — Commission Delise, 417. — Rapport d°, 440. — Commission Bowdich, 450. — id. Dutrochet, 479, 605. — id. Adrien de Jussieu, 516. — Rapport d°, 524. — Informe l'Académie de l'état actuel de la maladie de M. Vauquelin, 517. — Commission Fée, 532. — Rapport d°, 545. — Commission Poiteau, 565. — Rapport d°, 586. — Rapporteur verbal Poiret, 589. — Commission Achille Richard 596.
- Desgenettes.** Porté sur la liste de candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 246, 247. — id. à la place de membre (médecine et chirurgie), 318, 319.
- Desgraviers** (le chevalier), 178.

- Deslongchamps.** Mémoire de botanique, 31. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38, 39.
- Desmaisons.** Annonce une découverte intéressante sur la culture de la vigne, 168.
- Desmarest (Nicolas),** 282, 548.
- Desmarest (Anselme-Gaëtan).** Divers mémoires et ouvrages (imp.), 210. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210. — Mémoire sur les crustacés fossiles, 269. — Rapport d°, 278. — Histoire naturelle des crustacés fossiles sous les rapports zoologiques et géologiques, 281. — Carte minéralogique d'Auvergne, 548.
- Desmoulins.** De l'état du système nerveux sous les rapports de volume et de masse dans le marasme non sénile, et de l'influence de cet état sur les fonctions nerveuses, 54. — Rapport sur ce mémoire, 71. — Mention honorable au concours pour le prix Montyon de physiologie expérimentale en 1821, 161, 166. — Note sur la couleur jaune de la fièvre qui porte ce nom, 249. — Rapport sur ce mémoire, 260. — Mémoire sur la distribution géographique des animaux, 281. — Prix Montyon de physiologie expérimentale en 1822, 287, 308. — Transmet une thèse pour appuyer une réclamation de priorité (imp.), 296. — Mémoire sur l'anatomie des lamproies, 346. — Système nerveux des poissons, 358. — Observations sur les rapports entre l'énergie de la vision et l'étendue des nerfs optiques et de la rétine, 406. — Mémoire sur le rapport qu'a l'étendue des surfaces de la rétine et du nerf optique des oiseaux avec l'énergie et la portée de leur vue, 501. — Rapport qui unit le développement du nerf pneumogastrique à celui des parois du 4^e ventricule, et sur la composition de la moelle épinière, 521. — Sur la patrie du chameau à une bosse et sur l'époque de son introduction en Afrique (imp.), 586. — Mesure du développement sphérique des rétines plissées, 589.
- Desnoyers.** Recueil d'estampes, 179.
- Despan.** 276.
- Desparbès.** Mémoire sur la manière d'obtenir la potasse en France en quantité suffisante pour la consommation, 60.
- Desplas (J. B.),** 480.
- Desplas (avec Girard, Huzard et Percy).** Rapport sur le concours de médecine vétérinaire (imp.), 513.
- Despretz.** Mémoire sur la conductibilité de plusieurs substances solides, 223, 236. — Rapport d°, 264. — Mémoire sur la densité des vapeurs, 244. — id. sur les composés triples de chlore, 397. — Rapport d°, 407. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (physique générale), 419, 499. — Prix des sciences physiques en 1823, 500, 509.
- Dessaigues.** 112, 112, 112, 113. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 99.
- Desvaux.** Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38. — id. à une place de correspondant (botanique), 258. — Envoie la description d'un météore igné, suivi de la chute d'un aérolithe dont on a recueilli un fragment tombé à Angers, 337; — l'Académie l'invite à lui transmettre une partie de ce fragment, 337. — Mémoire sur les appareils de reproduction des acotylédones, 365. — Des appareils de reproduction dans les acotylédones, et de l'uniformité de ces appareils malgré leur dissemblance apparente, 385.
- Devèze.** Fièvre jaune au temps de l'épidémie de 1797, 4. — Rapport sur ce mémoire, 29. — Traité de la fièvre jaune (imp.), 83. — Mémoire sur la fièvre jaune, 209.
- Devèze de Chabriol.** Essai de statistique sur l'arrondissement de St Flour, département du Cantal, 533.
- Devilliers (avec Jollois).** Bas reliefs astronomiques égyptiens, 355.
- Deyeux.** Commission Pelletier et Caventou, 98. — Rapport d°, 407. — Rapport sur les moyens de dénaturer le sel, 148. — Commission Dumoulin, 211. — Rapport d°, 220. — Commission Milius, 243. — id. Larenaudière, 306. — Rapport d°, 316. — Commission Payen, 365. — id. Gabriel Pelletan, 520, 521. — Rapport d°, 533.
- Diard.** 192.
- Dickinson.** 428.
- Dicquemare.** 23.
- Didot (Firmin).** Nouveau projet de marché pour les Mémoires de l'Académie, 163. — Cartes topographiques, 522.
- Dietz (avec Stolz et Hook).** Roues à vapeur, 519.
- Dillen.** 97.
- Dillwyn.** 523, 592.
- Directeur général de l'agriculture et du commerce.** Lettre et diverses pièces relatives à l'éclairage par le gaz hydrogène, 547. — Présentation Jalabert, 590.
- Directeur général des mines.** 549. Adresse des échantillons du sel gemme dont on vient de découvrir une mine en Lorraine, 516. — Rapport d°, 597.
- Directeur général des ponts et chaussées.** 549. Présentation Vicat, 208.
- Dizé.** 316.
- Dodocus.** 453.
- Doebereiner.** Propriété très remarquable du plati-

- ne, 606.
- Dolomieu.** 302.
- Dombasle** (Mathieu de). Traduction Thaer, 152. — Calendrier du cultivateur, 259.
- Donini Tifernate** (Giuseppe). *Saggio aeronautico*, (imp.), 10.
- Doolittle.** Rapport sur le bateau de M. Jernsted, 36.
- Double.** 159, 159, 160. Porté sur la liste des candidats à une place de Correspondant (médecine et chirurgie), 246, 247. — Seméiologie générale (imp.), 273. — Observations sur les indications diverses du sulfate de quinine, 275, 276. — Rapport sur ce mémoire, 285. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 318, 319.
- Douglass.** 399.
- Doulcet.** Balance d'essai perfectionnée, 356.
- Drapiez.** Annales générales des sciences physiques (imp.), 9, 32, 98. — Coup d'œil minéralogique et géologique sur la province de Hainaut, 503.
- Drovetti.** 501. Mémoire sur un étalon métrique découvert dans les ruines de Memphis, 370.
- Droz** (J. Pierre). 589.
- Dubaut.** 183, 185.
- Du Bois Aymé.** Mémoire sur la Crau, 70.
- Dubrunfaut.** Traité complet de l'art de la distillation (imp.), 577.
- Dubuat.** Observations sur le calcul des variations, 605.
- Ducamp.** 534. Traité sur les rétentions d'urine, 306. — Rapport sur ce traité, 319.
- Duchemin.** Sur l'artillerie en général, et particulièrement sur l'artillerie de bataille, 521.
- Ducoin.** Proteste contre la présentation d'un ouvrage faite en son nom et à son insu, 99.
- Ducum** (P.). Cours d'observations nautiques, 96.
- Dufayet** (Abbé). Prononcera le panégyrique de Saint Louis, 215.
- Dufour** (Léon). 385, 386, 408, 440. Essai géologique, 248. — Recherches anatomiques et physiologiques sur les carabiques et sur plusieurs autres insectes coléoptères, 327.
- Duhamel.** 335. Son éloge, 307.
- Duleau.** 84, 86, 86, 88, 555, 555, 555, 555.
- Dulong** (Pierre-Louis). 449, 501, 556. Mémoire sur la chaleur animale, 397. — Rapport sur ce mémoire, 404. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (physique générale), 419, 420. — Élu, 420. — Est invité à prendre séance, 466. — Rapport verbal Julia Fontenelle, 469. — Commission d°, 482, 520, 590. — Rapport d°, 569. — Commission Pelletier et Dumas, 499. — Rapport d°, 527. — Commission chargée de l'examen des expériences musicales du baron Blin, 503. — Rapport Hill, 510. — Commission Lassaigne, 512. — Rapport d°, 530. — Commission Longchamps, 514. — id. chargée d'examiner des échantillons d'un sel gemme de Lorraine, 516. — Rapport d°, 597. — Commission Liebig, 519. — Rapport d°, 602. — Commission Rousseau, 521. — id. Savart, 522, 524, 577. — Rapport d°, 593. — Propriété que possèdent quelques métaux de faciliter la combinaison des fluides élastiques, 539, 577. — Action du palladium, du rhodium et de l'iridium, semblable à celle du platine sur le gaz hydrogène, 544. — Commission Becquerel, 547. — id. de l'éclairage par le gaz hydrogène, 547. — id. Cagniard Latour, 563. — Rapport d°, 572. — id. sur un projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, 574. — Commission chargée du rapport sur la combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon de terre, 585. — id. Rousseau, 585. — id. Longchamp, 589. — id. Flourens, 589. — id. Jalabert, 590.
- Dumas.** Son éloge par M. Parat, 262.
- Dumas.** Demande des commissaires pour l'examen des basses guerrières, 450.
- Dumas** (avec Pelletier). Recherches sur la composition élémentaire et sur quelques unes des propriétés caractéristiques des alcalis végétaux, 499. — Rapport sur ce mémoire, 527.
- Dumas** (avec Prévost). Essai sur les animalcules spermatiques de divers animaux, 260. — Examen du sang (imp.), 270. — Expériences qui avaient pour objet de décomposer les calculs urinaires dans la vessie d'un animal vivant par l'action de la pile voltaïque, 501, 503. — Phénomènes qui accompagnent la contraction de la fibre musculaire, 532, 534. — Observations microscopiques sur la liqueur séminale de divers animaux, 564 568. — Mémoire sur la génération, 584, 585.
- Duméril** (André-Marie-Constant). 22, 28, 523. Commission Mascagni, 4. — Rapport Chomel, 7. — Commission Chambon, 9. — id. Audouin, 12. — Rapport d°, 32. — Commission Bertin, 13, 80. — Rapport d°, 126. — Présente le bulletin de la Faculté de médecine, 14. — Commission Chabrier, 15, 215, 259. — Rapport d°, 252. — id. Sarlandière, 19. — id. Deyèze, 29. — Présente des observations à l'occasion d'un mémoire de M. Devèze, 31. — Rapport Edwards, 41. — Présente des observations au sujet du mémoire de M. Edwards, 45. — Commission Cloquet, 46. — Rapport d°, 68. — Commission Chossat, 49. — Rapport verbal d°, 81. — Commission Audouin, 51. — Rapport d°, 144. — Commission Gérardin, 53. — Rapport d°, 73. — Commission Desmoulins, 54, 249, 358, 406, 521. — Rapport d°, 71, 260. — Commission des poètes de

la salle des séances, 80. — id. Daubert de Férusac, 119, 248. — Rapport verbal d°, 208, 210. — Rapport d°, 251. — id. sur une théorie anonyme de la fièvre jaune, 124. — Rapporteur verbal Grobert de Hemso, 124. — Commission du prix Montyon de physiologie expérimentale, 125, 270, 416. — id. du prix des sciences physiques, 130. — id. Vallée, 143. — Rapport L. Martinet et Parent-Duchâtelet, 153. — Commission Larch, 160. — Rapport d°, 178. — Commission Gérardin, 165. — id. Descourtils, 191. — Rapport d°, 197. — id. Virey, 197. — Commission Fohmann, 199. — Chargé de visiter M. Richard, malade, 200. — Commission de Lalande, 209. — Rapport d°, 242. — Présente une liste de candidats à une place de membre titulaire (anatomie et zoologie), 210. — Répond à M. Geoffroy au sujet de cette présentation, 210. — Commission Lassus, 215. — Rapport d°, 230. — Rapporteur verbal Louis Jacobson, 226. — Rapport verbal d°, 240. — Commission Chomel, 231. — Rapporteur verbal Roche, 237. — Rapport Petroz et Chomel, 237. — Commission Turban, 243, 246. — Rapporteur verbal Breschet, 249. — Rapport verbal d°, 261. — Commission Sommé, 259, 361. — id. chargée de juger un mémoire sur le triton, 271. — Rapporteur Philibert Fontaneilles, 272. — id. verbal Lafond-Gouzi, 275. — Commission Double, 275. — Rapport d°, 285. — Discours prononcé sur la tombe de M. Hallé, 277. — Commission du prix Alhumbert, 305. — Commission Flourens, 318, 589. — Déclare qu'on lui a volé, chez lui, un mémoire de M. Flourens, 334. — Rapport d°, 349. — Commission Segalas, 318. — Rapport d°, 334. — Commission Cittadini, 319. — id. Bouneau et Sulpicy, 370. — Rapport d°, 374. — Rapporteur verbal Ducrotay de Blainville, 407. — Commission Carteron, 416. — Rapport d°, 450. — Rapporteur verbal Antommarchi, 457, 480, 577. — Commission de Varnhagen, 466. — Fait connaître l'état actuel de la maladie de M. Chaussier, 468. — Considérations générales sur les insectes (imp.), 469. — Rapporteur verbal Colini, 480. — Commission Edwards, 500. — id. Prévost et Dumas, 503, 568. — Rapporteur verbal Valentin, 512, 534. — Rend compte de l'état de la santé de M. Deschamps, 512. — Rapporteur verbal Civiale, 513. — Commission Patris, 514. — id. Gaillon, 519. — Rapporteur verbal l'Herminier, 519. — Commission Bowdich, 519. — id. Gabriel Pelletan, 520, 521. — Rapport d°, 533. — id. sur les conferves qui se changent en animaux infusoires, 522. — Commission Benoiston de Chateaufort, 523. — Rapport d°, 607. — Rapporteur Lobstein, 524. — id. verbal Béclard, 548. — Rapport sur une trombe qui a eu lieu le 7 juillet dans

le département du Pas de Calais, 563. — Commission Dupont, 569. — id. Bailly, 605.

Dumont d'Urville. Mémoire sur la campagne hydrographique de la gabarre du roi dans le Levant et la mer Noire, 131. — Rapport sur son voyage, 142. — *Enumeratio plantarum in Oriente lectarum* (imp.), 319.

Dumoulin. 316. Adresse une bouteille d'encre de sa composition, 211. — Rapport sur son encre indélébile, 220.

Duperrey. 183, 184, 187. Observations magnétiques faites en mer, 468, 513.

Dupetit-Thouars (Louis-Marie-Aubert Aubert). 17, 179, 207, 223, 458. Leçons phytologiques (imp.), 7. — Observations sur la structure des plantes, 7. — Rapport sur ses mémoires relatifs aux orchidées, 10. — Lettre sur les différentes productions, 36. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38, 39. — Élu, 39, 46. — Commission Vallot, 88. — Annonce des mémoires, lettres et opuscules d'Aristide Aubert Dupetit Thouars, 89. — Peinture papyrographique, 90. — Orchidées, 90. — Note sur une fleur de pavot oriental, dont le plus grand nombre des étamines se trouve changé en pistil, 98. — Sur la fleur considérée comme une transformation de la feuille et du bourgeon qui en dépend, 102. — Lit une réclamation, 160. — Démonstration de sept propositions, ou théorèmes sur lesquels se fonde la végétation considérée dans la reproduction par bourgeons; le bourgeon se nourrit aux dépens des sucs contenus dans les utricules du parenchyme intérieur; c'est ce qui le fait passer à l'état de moëlle, 192. — Démonstration d'un troisième théorème physiologique servant à expliquer la végétation considérée dans la reproduction par bourgeon, 198. — id. d'un 4^e théorème sur la végétation, 199. — M. Féburier réclame contre les assertions contenues dans son dernier mémoire, 206. — Lit une première réponse à la lettre de M. Féburier, 207. — Notice historique sur la moëlle, 209. — Commission Sarlandière, 212. — id. Chabrier, 223. — Rapport d°, 252. — id. Lavallée, 223. — Expérience nouvelle sur les plantes plongées dans l'eau, 258. — Traité général des plantes orchidées, 1^{re} partie, 286. — Mémoire sur l'identité des langues madecasse et malaise, démontrée de nouveau par la conformité d'un grand nombre de noms de plantes croissant naturellement sur les îles où ces langues sont parlées, 307. — Nouvelles observations sur l'enlèvement d'un anneau complet d'écorce, 334. — Rapport d'Hombres de Firmas, 345. — Ajoute diverses observations à ce rapport, 346. — Démonstrations des problèmes qui

- servent de base à sa manière d'envisager la fructification de la feuille et du bourgeon qui en dépend, 358, 367. — Lit un mémoire sur le genre proposé par M. Delille, 394. — Présente un exemplaire de son ouvrage sur les orchidées, 394. — Présente une pièce à l'appui de l'opinion contraire de celle de M. Dutrochet sur la perpendicularité des fibres des bourrelets des arbres, 402. — Présentation Dutrochet, 444. — Différences des monocotylédones et des dicotylédones: examen des dicotylédones, 469. — id. examen des monocotylédones, 501. — Eau glacée que l'on trouve en de certaines circonstances dans le calice des fleurs, 605.
- Dupetit-Thouars** (Aristide Aubert). Mémoires, lettres et opuscules, ensevelis sous les débris du Tonnant, 89.
- Dupieu**. Prie l'Institut d'être favorable à son projet, 52.
- Dupin** (le baron Claude-François-Étienne). Statistique du département des Deux-Sèvres, 178. — Prix de statistique en 1821, 292, 308.
- Dupin** (le baron André-Marie-Jean-Jacques), [fils aîné du précédent]. *Principia juris civilis tum romani, tum gallici* (imp.), 178. — Notices, historiques critiques et bibliographiques etc. (imp.), 178. — Affaire de M. le chevalier Desgraviers (imp.), 178.
- Dupin** (le baron Pierre-Charles-François), [frère du précédent]. 52, 84, 88, 564. Prospectus des voyages dans la Grande Bretagne, 3. — Commission Chabrier, 18. — id. Pottier, 32. — Rapport d°, 53. — Discours sur les progrès des sciences et des arts de la marine depuis la paix, 34. — Présentation Scoresby, 37. — Voyage dans la Grande Bretagne en 1816, 1819; force militaire, 47. — Commission Paixhans, 48, 306. — Rapporteur verbal d°, 339. — Rapport verbal d°, 347. — Rapporteur Negro Barthelémy, 49. — Commission Philippe, 53. — id. Recordon, 62. — Rapport verbal Shaw Mason, 75. — Remplacé par M. Girard dans la commission Navier, 82. — Mémoire sur l'état sanitaire de la flotte britannique, 96, 106. — Commission Cagniard Latour, 107. — id. Coste, 118. — Présentation d°, 118. — Rapporteur verbal Revérony de Saint-Cyr, 119. — Commission du prix Montyon de mécanique, 150, 271, 416. — Introduction au cours de mécanique appliquée aux arts, 144. — Mémoire sur les conditions auxquelles les commissaires pourront décerner le prix de mécanique, 147. — Présentation de Borgnis, 157, 450. — Rapporteur verbal d°, 468. — Recherches sur les moyens qui ont été pris pour préserver la flotte britannique de cette espèce de dépérissement connu sous le nom de pourriture sèche, 163. — Commission Miller, 199. — id. Vitier, 200. — Rapporteur verbal Lenormand et Moléon, 205. — Rapport d° Knottes, 205. — Commission Dejernon, 208. — Absent, ne pourra faire le rapport de M. Montgery, 209. — Rapport verbal sur les annales de l'industrie, 210. — Envoie de Londres les ouvrages de feu M. Rennie, 237. — Commission Touboulie, 261. — id. Lamé et Clapeyron, 275. — Rapport d°, 503. — Commission Ferrand, 311. — Rapport d°, 337. — Commission de Bucquoy, 337. — Rapport d°, 441. — Chargé de s'informer de la santé de M. Delambre, 344. — Commission Darracq, 344. — Présentation William Annesley, 355. — Commission de Loyauté, 359. — id. Louis Le Gris, 365, 373. — id. Hélié, 371. — Présentation Schwerdt, 372. — id. Knowles, 372. — Rapporteur verbal d°, 372. — Commission Burdin, 372. — Rapport sur les moyens de prévenir le versement des voitures publiques, 377, 386. — Ce rapport sera imprimé dans les mémoires de l'Académie, 394. — Application de géométrie et de mécanique à la marine, aux ponts et chaussées etc. (imp.), 378. — Rapport Lescan, 380. — Commission d°, 384. — id. Girard, 395. — Rapporteur verbal Poncelet, 396. — id. Bariot, 396. — Commission Navier, 403. — id. Turban, 407, 441, 444, 495, 514, 521. — Rapport d°, 480. — Commission Marestier, 419. — Rapport d°, 419, 426. — Présentation Barlow, 450. — Rapport sur les machines à vapeur, 466, 467, 468, 470, 482. — Considération sur la force commerciale et les travaux publics de la France et de l'Angleterre, 509. — Commission Dietz, Stolz et Hook, 519. — id. Guibal, 521. — id. Jouenne, 522. — id. Clément, 522. — id. Piquet, 538. — id. Navier, 547. — Rapport d°, 549. — Commission Cagniard Latour, 563. — Rapporteur verbal Christian, 582.
- Duplay** (Jacques-Maurice). 312, 368, 386, 397, 397, 398, 406, 406, 406, 408, 408, 408, 424, 424, 425, 425, 502, 502.
- Duplessy**. 566. Mention honorable au concours pour le prix Montyon de statistique, 165.
- Dupont**. Cabinet de pièces anatomiques et pathologiques, 569.
- Duportal**. 330. Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 336. — Désigné, 337.
- Duquet**. 427, 427.
- Durand** (François-Ursin), 461.
- Dureau de la Malle**. Mémoire sur l'origine des cérales et notamment du blé et de l'orge, 123. — De l'alternement dans la reproduction des espèces végétales, 524. — La succession alternative dans la reproduction des espèces végétales vivantes en société, est-elle une loi générale de la nature, 537.

Durocher. 195, 233.

Dutens. 549.

Dutertre. Plusieurs mémoires de sciences et de médecine, 584.

Dutrochet. Accroissement et reproduction des végétaux phanérogames, 126. — Mémoire sur les parties végétales des animaux vertébrés, 148, 160. — Prix Montyon de physiologie expérimentale en 1821, 161, 166. — Sur les directions spéciales qu'affectent certaines parties des végétaux; observations sur l'ostéogénie, 251. — Mention honorable de physiologie expérimentale en 1822, 287, 308. — Prix Alhumbert en 1822, 308. — Mémoire sur l'in-

fluence du mouvement sur les directions spéciales qu'affectent les parties des végétaux, 355. — id. sur la direction que prend l'aiguille aimantée lorsqu'on la met en rotation, 394, 396. — Adresse des pièces montrant la perpendicularité des fibres des bourrelets des arbres, 402. — Observations sur un bourrelet produit par la décortication complète pratiquée sur une branche de pommier, 444. — Expériences sur l'irritabilité végétale, 479. — Nouvelles expériences sur l'irritabilité de la sensitive, 605.

Duvancel. 192.

Duvillard. 379.

E

Écolais (le comte des). Remercie l'Académie, 210.

École de médecine. 511.

École de pharmacie de Montpellier. 345. Vacance d'une chaire, 330, 348, 466. — Présentation d'une liste de candidats à une chaire vacante, 336, 355, 479. — Désignation au scrutin, 337, 356, 481.

École des ingénieurs militaires. 89, 90.

École d'état-major. 331.

École militaire de Woolwich. 550.

École normale. 89, 89.

École royale d'économie rurale et vétérinaire d'Alfort. 284. Procès verbal de la séance annuelle (imp.), 8, 131, 273, 515.

École royale d'économie rurale et vétérinaire de Lyon. 277. Procès verbal de la séance publique annuelle (imp.), 8, 118, 259, 399. — Annales (imp.), 535.

École royale des mines. 597, 598.

École royale des ponts et chaussées, 501. Désignation de trois délégués au jury du concours (décret du 25 août 1804, art. 36), 168, 306, 480.

École royale polytechnique. 59, 84, 84, 85, 89, 90, 90, 90, 91, 103, 111, 202, 331, 348, 376, 427, 522, 552, 552, 559, 559, 595, 605. Journal (imp.), 77, 565. — Programme de l'enseignement pour 1821 et 1822, 262.

Edelinck. 196.

Edwards. 124, 240, 434, 434, 471, 477. Prix Montyon de physiologie expérimentale, 22, 34, 161, 166. — Rapport sur ses mémoires, 41. — Mémoire sur la respiration et l'influence des saisons sur l'économie animale, 123. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 318, 319. — Lit une note sur l'exhalation et l'absorption de l'azote dans la respiration, 403. — Rapport sur cette note, 448. — Production de l'acide carbonique dans la respiration, 500. — Structure élémentaire des

principaux tissus organiques des animaux, 516, 584.

Eckmühl (le prince d'). 461.

Élisabeth de France. Son buste sera exécuté par M. Bosio, 465.

Ellis. 254. Recherches sur les changements produits dans l'air atmosphérique par la germination des semences, la végétation des plantes et la respiration des animaux, 49.

Emy. Recherches sur le mouvement des fluides dans les corps solides et sur l'électricité et le magnétisme, 364.

Encke. Médaille de Lalande, 33, 35. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (astronomie), 106. — Distance de la terre au soleil déterminée par le passage de Vénus de 1761, 319.

Engolles (Romain). Sa notice, 454.

Estienne. Notice topographique de Bagnoles, 539.

Erasistrate. 349.

Eratosthène. 139, 271.

Eschwege (le baron d'). Racine noire, qu'on emploie avec succès contre la morsure des serpents, 249.

Esmark. 298, 298.

Esquirol (Joseph). Quelques recherches sur le système du monde, 234, 248, 251, 251. — Lettres sur la vinification, 415.

Etampes (D^{me} Ambroise-Louise-Henriette d'). 460.

Euclide. 514.

Eudoxe. 139.

Euler. 15, 36, 86, 87, 87, 260, 441.

Evans (Olivier). 434, 434, 434, 434, 434, 435, 472, 472, 472, 475, 475, 477.

Evry (Pétronille-Jeanne Brunet d'). 426.

Eyriès (avec Malte Brun). Nouvelles annales des voyages de géographie et de l'histoire (imp.), 81, 98, 201, 234, 262, 394, 512, 515.

Eytelwein. Observations sur les effets et l'application avantageuse du béliet hydraulique, 272.

F

- Fabroni** (Giovanni). Présentation Mascagni, 4. — Mort, 415.
- Fabroni** (Léopold). Lettre annonçant la mort de M. Giovanni Fabroni, son père, 415.
- Fabré**. 183, 184, 185.
- Fabre** (Timoléon). 425.
- Fabricius** (Othon). 22, 23, 24, 26.
- Faculté de médecine de Paris**. 450. Bulletin, 14, 107, 205.
- Fagel**. 227.
- Fagnani** (Federigo). *Osservazioni di economia campestre* (imp.), 67.
- Faraday**. 270. Nouvelle expérience sur l'action mutuelle d'un aimant et d'un conducteur voltaïque, 247. — Effets de la pression sur le chlore, 469. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538. — Élu, 546. — Remercie l'Académie, 571.
- Farcy**. Porté sur la liste des candidats à une place de sous-bibliothécaire, 511.
- Farnèse**. 139.
- Fathergill**. 285.
- Faujas de Saint-Fond**. 278, 482, 482, 561.
- Faure**. Voyez Lefaure.
- Faveret**. Mémoire sur le moyen de simplifier le mécanisme des montres à répétitions et des pendules, 158.
- Féburier**. 207, 207. Notices sur les rayons médullaires, 36. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38. — Observations sur le procédé de l'incision annulaire, 38. — Mémoire sur les moyens de prévenir la disette en France sans importation de grains étrangers (imp.), 83. — Réclame contre les assertions contenues dans le mémoire de M. Dupetit Thouars, 206. — Essai sur les phénomènes de la végétation etc. (imp.), 223; — Observations sur la physiologie végétale et sur le système physiologique de M. Dupetit Thouars (imp.), 223, 226. — id. sur la physiologie végétale etc., 226. — Lettre relatant diverses expériences, 234. — Mémoire sur la nutrition des plantes et la coupe prématurée des blés, 402.
- Fée**. Flore de Virgile, 466. — Première partie d'un mémoire sur les cryptogames des écorces officinales, 532. — Rapport sur ce mémoire, 545.
- Fermat**. 8, 18, 34.
- Ferrand**, 183, 590. Projet de direction des aérostats, 70. — Plan d'un bateau à ressort, 76. — Plan d'une roue destinée à servir de moteur à une portion de machine, 311. — Mémoire sur une machine hydraulique, 355. — Envoie un dessin et des explications sur sa roue, 337. — Rapport sur sa roue, 337. — Réclame un rapport sur son projet de moulin à pompe, 468. — Nouvelles explications relatives à un bateau remonteur et navigateur, 571.
- Ferri** (Alphonse). 320, 322.
- Férussac** (le baron Daubert de). 283, 455. Rapport verbal sur son ouvrage relatif aux mollusques, 18. — Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles, tant des espèces qui existent que de celles qui n'existent plus (imp.), 61, 178, 228, 236, 273, 306, 325, 334, 364, 520, 548. — Concorde systématique pour les mollusques de la Grande Bretagne, 79. — Prodrôme de la famille des limaçons, 119. — Tableau général de la famille des limaçons, 208. — Notice géologique sur les coquilles fossiles de la formation de l'argile plastique et du lignite en Champagne, 208. — Distribution des mollusques, 210. — Lit un mémoire, 211. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210, 211. — Mémoire sur les couches supérieures de la craie, 212. — Tableau de la famille des limaces, servant de supplément provisoire à son histoire naturelle des animaux, 213. — Tableau comparatif des mollusques qui habitent les terres et ceux qui habitent les eaux, 248. — Rapport sur ses tableaux systématiques des animaux mollusques classés en familles naturelles dans lesquels on a établi la concordance de tous les systèmes, 251. — Plan sommaire d'un traité de géographie et de statistique, 259. — Tableau offrant en nature différentes espèces vivantes de métanopsides, avec les espèces fossiles analogues, 372, 514. — Bulletin des annonces et nouvelles scientifiques, 378, 444, 457, 468, 502, 514, 520, 544, 565, 584, 592, 606. — Notes sur les coquilles trouvées dans le Nil par M. Caillaud et que l'on avait regardées mal à propos comme des huîtres, 516. — Rapport sur ce mémoire, 559. — Clinique médicale (imp.), 519. — Une espèce particulière d'éthéries et une huître qui présente les caractères d'une coquille fluviatile, 521. — Noté sur Cadix et sur son île (imp.), 548.
- Feuillet**. Proposé par l'Académie pour la place de bibliothécaire de l'Institut, 496. — A été nommé bibliothécaire de l'Institut, 501.
- Février** (Louis-Dominique). 425, 425, 459, 459, 459.
- Fichtel**. 298, 298, 298, 298.
- Figuiet**. Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 336, 355, 479.
- Finck**. Traité de calcul différentiel, 348.
- Fine** (Oronzio). 423.

- Fischer.** Plantes recueillies pendant le voyage des Russes autour du monde sous le capitaine Krusenstern (imp.), 96. — Insectes de la Russie, 241. — Entomographie de la Russie, 244, 355. — Rapport verbal sur cet ouvrage, 357.
- Fitsch.** 428.
- Flauti (V).** *Geometria di sito sul piano e nello spazio* (imp.), 79.
- Fleuriau de Bellevue.** Mémoire sur les pierres météoriques, 70.
- Flourens.** 334. Recherches physiques sur l'irritabilité et la sensibilité, 286, 291, 305, 306, 318. — Rapport sur ce mémoire, 349. — Prix Montyon de physiologie expérimentale en 1823, 500, 509. — Recherches physiques sur les propriétés et les fonctions du système nerveux, 538. — Propriétés et fonctions des diverses parties de la masse cérébrale; — Résultats des expériences faites sur cette matière; — Action du système nerveux dans les mouvements dits involontaires ou de conservation, 539. — Explications relatives à une réclamation qui qui s'est élevée au sujet de ses recherches physiologiques, 548. — Note sur la délimination de l'effet croisé dans le système nerveux, 571. — Sur l'action des diverses parties de l'organe cérébral, 577. — Résultats les plus récents des recherches physiologiques, concernant l'action spéciale que certaines substances exercent sur les diverses parties du cerveau, 577. — Recherches expérimentales sur les fonctions des différentes parties du cerveau, 583. — Recherches physiques touchant l'action déterminée ou spécifique de certaines substances sur certaines parties du cerveau, 589.
- Fodera (Michele).** 577. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 214, 219, 256, 596. — Élu, 602. — Remercie l'Académie, 606. — Examens des observations critiques du docteur Broussais, 327. — Histoire de quelques doctrines médicales comparées à celle du docteur Broussais, 327. — Mémoire sur les sympathies et sur d'autres phénomènes qui sont ordinairement attribués comme exclusifs au système nerveux, 344. — Rapport sur ce mémoire, 375. — Mémoire sur l'absorption et l'exhalation, 370. — Prix Montyon de physiologie expérimentale en 1823, 500, 509.
- Foex (de).** Théorie des parallèles, 533, 537. — Rapport sur ce mémoire, 563.
- Fohman.** Résultat de quelques expériences sur les vaisseaux chylifères, 96. — Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques chylifères, 199. — Recherches anatomiques, 277.
- Fontanelles (Philibert).** Traduction Dandolo, 82. — Histoire d'un pemphigus, 83, 272. — Traduction
- Razori, 362.
- Fontanes (de).** 164.
- Fontoin.** Rapport sur son traité des puissances des polynomes (imp.), 15.
- Forestier.** Examen impartial de l'opinion de M. Portal sur l'enseignement de la médecine et de la chirurgie, 52.
- Forni (de).** Éléments de physiologie de la nature, 179. — Tableau physiologique, 206.
- Forselles (avec Lagerhjelm et Kallstenius).** Essais drauliques, 364.
- Fortin.** 181, 181, 183, 332, 580.
- Forster.** 17.
- Fossombroni.** 319.
- Fourcault de Pavant.** 460, 460.
- Fourcroy.** 203, 602.
- Fourier (le baron Joseph).** 414, 466, 557. Commission du prix de statistique, 4, 125, 248, 414. — Rapporteur de cette commission, 292. — Commission Gordon, 9. — Mémoire sur le refroidissement du globe, 52. — Rapporteur verbal Hautefort, 53. — Commission Navier, 81, 82, 198, 296, 403, 547. — Rapport d°, 84, 549. — Commission Paravey, 82. — Mémoire sur le mouvement de la chaleur dans les fluides, 88. — Rapport Morel 91. — Commission Vallée, 100, 143. — Rapport d°, 163. — Commission Parseval, 118. — id. Pallard et Audéoud, 131. — Rapport d°, 168. — Commission Dumont d'Urville, 132. — Rapport d°, 141. — Commission Sorbier, 144. — id. des prix des ponts et chaussées, 168, 306, 480. — id. Morel, 192, 236. — id. Denaux, 212. — id. chargée de présenter un projet de règlement pour l'emploi du legs de M. de Montyon, 222. — id. de la Borne, 222, 468, 469, 482. — id. du règlement de la bibliothèque, 223. — Rapport d°, 231. — Commission Despretz, 223. — Rapport d°, 236, 264. — Commission Fresnel, 248. — Rapport d°, 359. — Rapporteur verbal de Férussac, 259. — Commission du prix des sciences mathématiques, 270, 270. — Rapport sur les tontines, 270. — Mémoire sur les principes généraux de l'analyse algébrique, 270. — Observations relatives aux mémoires que M. Poisson a présentés sur la théorie mathématique de la chaleur, 274. — Théorie analytique de la chaleur, 274. — Détails sur le zodiaque ou planisphère qui vient d'être apporté de Denderah à Paris, 275. — Rapport verbal Lagrave Sorbié, 287. — Commission chargée de recueillir tous les documents relatifs au tremblement de terre du 19 février 1822, 292. — Rapporteur verbal Robert Stevens, 297. — Commission Paixhans, 306. — Rapporteur verbal Jomard, 315. — Commission Benoiston de Chateaufort, 326. — Rapport d°, 378. — Commission Lamare, 328. — Rapport d°, 378.

362. — Mémoire sur la population de la ville de Paris, 347. — Commission Peyrard, 371. — id. Ripaud, 378. — Rapporteur verbal Le Prince, 385. — Porté sur la liste des candidats à une place de secrétaire perpétuel, 386, 394. — Élu 394. — Approbation de son élection à la place de secrétaire perpétuel, 413. — Commission du prix des sciences physiques, 414. — Présentation Defunchal, 415. — Son remplacement à la place de membre, 415. — Commission Demonferrand, 441. — Rapport d°, 451. — Commission Savary, 441. — Rapport d°, 451. — Commission de Férussac, 455. — Rapporteur verbal Berthevin et Treuil, 502. — Éloge de M. Delambre, 509. — Commission Arnould, 514, 515. — Traité de trigonométrie et de navigation, 521. — Commission Wheatstone, 535. — id. Cagniard Latour, 563. — id. Turban, 571. — Mémoire d'analyse indéterminée; calcul des conditions d'inégalité, 584, 585. — Commission Brisson, 585.
- Fournier Pescay.** Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires (imp.), 45, 97, 132, 209, 241, 292. — Nouveau formulaire pharmaceutique des hôpitaux militaires, 97. — Lettre à M. le maréchal duc de Raguse sur le gymnase de M. Amoros, 164. — Traduction Antoine Scarpa, 234.
- Foy.** 48.
- Fozembas.** Mémoire sur un ventilateur paratonnerre ou pneuma-ceraunophore, 454. — Moyens de renouveler l'air et de prévenir les effets de la foudre, 458.
- France (de).** 257.
- Francklin.** 265.
- Franccœur (Louis-Benjamin).** La goniométrie, 45. — Uranographie (imp.), 228. — Mémoires sur les aréomètres, 306. — Rapport sur son mémoire intitulé: Théorie générale des poids spécifiques et principalement des aréomètres, et comparaison entre son aréomètre et ceux proposés par MM. Gay-Lussac et Benoist, 331. — Dictionnaire technologique, 468.
- François.** Lettre, 325.
- François 1^{er}.** 320, 423.
- François (avec Bally et Pariset).** Histoire médicale de la fièvre jaune observée en Espagne et particulièrement en Catalogne dans l'année 1821 (imp.), 548.
- Frank (Johann-Peter).** Son remplacement, 214.
- Frank (Joseph).** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 236, 596.
- Frege.** 385, 386, 408.
- Frégier.** Mémoires de mathématiques, 3.
- Frémont.** Rapport sur les instruments aratoires nommés semoirs Devred (imp.), 396.
- Freiesleben.** 302. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 132, 141.
- Fresnel (Augustin-Jean).** 101, 204. Note sur la décomposition de l'eau par un aimant, 100. — Rapport sur son mémoire sur la polarisation, 201. — Mémoire sur la double réfraction, 248, 271, 306. — Rapport sur ce mémoire, 359. — Recherches expérimentales sur la double réfraction et la polarisation de la lumière, 307. — Mémoire sur un nouveau système d'éclairage des phares, 355. — Rapport sur ce mémoire, 397. — Polarisation par la compression du verre, 367. — Mémoire sur la découverte d'un nouveau genre de polarisation de la lumière, 396. — id. sur la double réfraction que la lumière éprouve en traversant le cristal de roche parallèlement à l'axe, 401, 444. — id. sur la loi des modifications imprimées à la lumière polarisée par la réflexion totale dans l'intérieur des corps transparents, 416, 464. — Porté sur une liste des candidats à une place de membre (physique générale), 419, 420, 499. — Élu, 500. — Invité à prendre place, 511. — Rapporteur verbal J. N. Deal, 533. — Commission Rollé et Quintenz, 534. — Rapport d°, 548. — Commission Chateau, 538. — id. Piquet, 538. — id. Bourgeois, 539. — id. Seguin, 539. — Rapporteur verbal Mollet, 544. — Commission Bequerel, 547. — id. Navier, 547. — Rapport d°, 549. — Commission Cagniard de Latour, 563. — id. Gambey, 570. — Rapport d°, 580. — Commission chargée du rapport sur la combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon de terre, 585. — id. Desmoulins, 589. — id. Benoit, 595. — Rapport d°, 606. — id. sur un projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, 574.
- Freycinet (de).** 70, 75, 125, 142, 193, 199, 499. Notice abrégée sur le voyage autour du monde, 118. — Rapport sur son voyage autour du monde, 180. — Présentation Duperrey, 513.
- Friddani (Baron de).** Traduction italienne du rapport sur les fosses inodores de M. Cazeueneu, 53.
- Friedländer.** Bibliographie méthodique des ouvrages publiés en Allemagne sur les pauvres, 326.
- Frontin.** 83.
- Fulton.** 428, 428, 431, 431, 431, 431, 434, 435, 436, 436, 437, 437, 437.
- Fuzely (Henry).** *Lectures on painting etc.*, 205, 209.

G

- Gady.** De la religion par l'instruction publique, 396.
- Gagliardo** (Giambatista). *Annali di agricoltura italiana* (imp.), 79.
- Gaillon.** 523, 523, 523, 523, 523. Essai sur les causes de la couleur verte dont se chargent les huîtres des parcs à certaines époques de l'année, 98. — Aperçu microscopique et physiologique de la fructification des thalassiphytes et symphysistées, 234. — Expériences microscopiques et physiologiques sur une espèce de confève marine, 514, 519. — Nouvelles observations sur divers animalcules nutritifs de l'huître, 538. — id. sur la cause de la coloration des huîtres et sur les animalcules qui servent à leur nutrition; considération et réfutation de diverses objections sur ce sujet, 585. — Rapport sur ce mémoire, 592.
- Gaimard.** 188, 189.
- Galien.** 19.
- Galilée.** 63, 84, 84, 168.
- Gall** (F. J.). 351. Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier (imp.) 234.
- Gallien.** 349.
- Gallocheau** (avec Chaudruc de Crazannes). Rapport sur leur mémoire intitulé: Observations sur quelques dépôts d'huîtres entières trouvées dans les constructions romaines de *Mediolanum San-tonum*, 565.
- Gallois.** 549.
- Gallos.** Solution graphique approximative de la quadrature du cercle, 235.
- Gambart.** A découvert une nouvelle comète, 327. — A observé la nouvelle comète, découverte par M. Pons à Marseille, 338. — Prix Lalande, 500, 509. — Remercie l'Académie, 514.
- Gambey.** Demande des commissaires pour une machine qu'il a déposée à l'Observatoire, 176. — Nouveau théodolite, 364. — Nouveau moyen de diviser avec précision des instruments astronomiques sans qu'il soit nécessaire de faire coïncider exactement le centre de la plate-forme et celui de l'instrument à diviser, 570. — Rapport sur ce procédé, 580. — Appareil à l'aide duquel on peut vérifier l'horizontalité de l'axe d'une lunette méridienne dans toutes les positions de l'instrument, 571. — Rapport sur cet appareil, 578. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582.
- Garengeot.** 274.
- Garros.** Bureau à répertoire alphabétique, 207.
- Garroz.** Traité manuscrit sur les propriétés dépuratives du charbon de bois, 212.
- Gaspard.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 596.
- Gasparin** (de). Traité des maladies contagieuses du bétail, 208. — Mémoire sur la culture de l'olivier dans le midi de la France, 500. — Éducation des mérinos comparée à celle des autres races de bêtes à laine, 516.
- Gastelier.** 247.
- Gassendi.** 423.
- Gauday.** Demande qu'on nomme une commission pour examiner son ouvrage, sur l'art du chapelier, 118.
- Gaudichaud.** 188, 189, 189, 189.
- Gaultier de Claubry.** Journal général de médecine française et étrangère, 53, 83, 168, 202, 272, 311, 457, 468, 510.
- Gauss.** 199. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83. — Élu, 88, 96. — Remercie l'Académie, 102. — Son remplacement à la place de correspondant (géométrie), 158, 160. — Extrait d'un journal, 213.
- Gauthey.** 508.
- Gauthier.** 59, 91.
- Gauthier.** 142, 142, 142.
- Gauthier Saint-Lemire.** Mémoire sur l'emploi du sang de bœuf, 46, 144, 236.
- Gay.** Pose sa candidature à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 345.
- Gay-Lussac** (Joseph-Louis). 128, 129, 452, 510, 527, 528. Présentation Braconnot, 4. — Commission Gengembre, 9. — id. Pellabon et Vauvray, 14. — Rapport Goldsmith, 37. — id. Robiquet, 39. — Commission Pelletier, 48. — id. Chossat, 49. — id. Julia, 51. — id. Brizé Fradin, 62. — id. Girault, 70. — Rapport d°, 76. — id. Lapostolle, 77. — Commission des poêles de la salle des séances, 80. — id. chargée de s'occuper des moyens de dénaturer le sel, 82. — Rapport d°, 148. — Commission Ørsted, 83. — id. Niquet, 95. — id. Magendie, 98. — Rapport d°, 109. — Procédé pour empêcher les toiles de s'enflammer, 100. — Commission Gauday, 118. — id. Freycinet, 118. — Rapport d°, 180. — Élu vice président pour 1821, 123. — Président en 1822, 269. — Commission du prix des sciences physiques, 125, 414. — id. Gambey, 175, 571. — Rapport d°, 573. — Commission Merat Guillot, 191. — Rapport verbal André Ure, 206. — Commission Vicat, 208. — id. Montgery, 208. — id. chargée de faire des expériences sur un gymnôte électrique venu d'Amérique, 212. — Rapport Manoury Dectot, 215. — Commission Gaetano Rosina, 271. — On comparera l'aéromètre de M. Francœur à celui

qu'il a proposé, 306. — Rapport sur cet objet, 331. — Communique des détails sur un mémoire du docteur Wollaston, 306. — Rapporteur Gouvenain, 318. — L'air qui s'échappe d'un vase en soufflant par une ouverture, sous une pression quelconque, ne change pas de température quoiqu'il se dilate en sortant du vase, 318. — Communique des observations sur le procédé de M^{lle} Gervais sur la vinification, 346. — Commission Cagnard de Latour, 361. — Présentation Daniel, 365. — Rend compte de l'observation qu'il a faite et de celles qui ont été faites à Caen, au Havre et au midi de l'Angleterre, 366. — Rapporteur Payen, 367. — Commission Van der Heyden, 367. — id. Fresnel, 367, 416. — id. Girard, 395. — Présentation Serullas, 408. — Commission Demonferrand, 441. — Rapport d°, 451. — Commission Savary, 441. — Rapport d° 451. — Commission Dalbuerque, 455. — Rapport d°, 457. — Commission Longchamps, 455, 514, 589. — Rapport sur les machines à vapeur, 467. — Présente certaines réserves sur ce rapport, 467, 468. — Commission Dutrochet, 479. — id. Chevreul, 481, 521. — Rapport d°, 529. — Commission Edwards, 500. — Réflexions sur les volcans, 501. — Commission Prévost et Dumas, 503. — Rapport contenant une instruction rédigée d'après la demande de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui a pour objet la construction des paratonnerres que l'on se propose d'établir sur les églises, 513. — Présentation Boussingault et Rivéro, 515. — Commission chargée d'examiner des échantillons d'un sel gemme de Lorraine, 516. — Rapport d°, 597. — Présentation Liebig, 519. — Commission d°, 519. — Rapport d°, 602. — Commission Laugier, 539. — id. de l'éclairage par le gaz hydrogène, 547. — Rapport sur un projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, 574. — Commission Jalabert, 590. — id. Julia Fontenelle, 590. — id. chargée du rapport sur la combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon de terre, 585.

Gaymard. Sur une race d'hommes portant le nom de papous, et particulièrement sur leurs crânes, 499. — Accroissement des polypes zoophytes, considéré géologiquement, 516.

Gayrard. Buste de M. Berthollet, 468.

Gaza. 494, 494.

Géer (de). 177, 213, 263, 263.

Gengembre. L'éclairage par le gaz hydrogène et surtout par le gaz tiré des corps huilés, 9. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582.

Geoffroy Saint-Hilaire (Étienne). 32, 32, 32, 164, 213, 215, 306, 565. Des insectes ramenés à l'embranchement

des animaux vertébrés, de leur plus grande affinité avec les poissons, et d'un squelette chez eux, dont toutes les pièces sont identiques, entre elles et avec leur correspondantes du squelette des animaux vertébrés, 4. — Fait quelques observations sur un mémoire de M. Latreille, 6. — De quelques règles fondamentales en philosophie naturelle, 7. — Commission Audouin, 9, 11. — Se récuse, 11. — Présente une réclamation contre un article du Journal de physique, 10. — Histoire des mammifères (imp.), 10, 36, 69, 96, 152, 325, 385, 403, 439. — Rapport verbal d°, 131. — Mémoires sur l'organisation des insectes (imp.), 12. — Squelette dans les insectes (imp.), 12. — De la colonne vertébrale et de ses hôtes dans les insectes apiropodes, 13. — Commission Chabrier, 15. — Rapporteur verbal d°, 178, 179. — Mémoire sur les insectes, 41. — De l'os carré des oiseaux sous le rapport de sa composition, des 4 éléments qui le constituent, et de l'existence de tous dans tous les animaux vertébrés et nommément dans l'homme, 78. — Mémoire sur le sphénoïde considéré sous le rapport des os primitifs qui le constituent, et de l'existence de tous ces os dans tous les vertébrés, 82. — Extrait d'un mémoire, 83. — Des différents états de pesanteur des œufs au commencement et à la fin de l'incubation, 83. — Observations pathologiques sur le crâne humain, 95. — De l'épactal, du proral, et généralement de tous les matériaux primitifs de l'occipital chez l'homme, 98. — De la génération et du développement de quelques idées fondamentales dans les études anatomiques, 119. — Commission du prix Montyon de physiologie expérimentale, 125, 270, 416. — Mémoires sur plusieurs déformations du crâne de l'homme, suivi d'un essai de classification des monstres acéphales, 132. — Observations d'anatomie pathologique sur un acéphale humain, éclaircissant quelques points de l'histoire de l'origine des nerfs, 163. — Rapporteur Surum, 164. — Considérations d'où sont déduites des règles pour l'observation des monstres et pour leur classification, 179. — Rapporteur Virey, 192. — Rapport d°, 197. — Du mode de formation de la vertèbre, de ses éléments et de leur arrangement respectif dans les diverses classes des animaux, et précisément de la vertèbre chez les lamproies, 192. — Mémoire sur deux principaux états membraneux de la colonne épinière, et sur la part d'influence de ces deux périostes dans la formation de la vertèbre, 198. — De l'existence de tout un appareil dentaire chez les oiseaux, et nommément de la forme et de l'arrangement des dents chez le perroquet, 206. — Commission de Lalande, 209. —

Rapport d°, 242. — Présentation d'une liste de candidats à une place de membre titulaire, 210. — Lit un mémoire relatif à cette présentation, 210. — Prévient de l'arrivée d'un gymnote électrique au Jardin du Roi, 212. — Commission chargée de faire des expériences sur le gymnote électrique venu d'Amérique, 212. — Mémoire sur les organes de la déglutition et du goût chez les perroquets microglosses ou aras indiens, 212. — Rapporteur verbal Tiedeman, 212. — Description d'un monstre humain né en octobre 1820 et établiement à son sujet d'un nouveau genre sous le nom d'hyperencéphale, 227. — Des structures anormales, grandeur relative, et connexions intervertées des organes pectoraux et abdominaux observées sur un fœtus humain, et occasionnées par la transposition des viscères, 235. — Rapporteur verbal Virey, 237. — De l'adhérence du placenta avec plusieurs viscères déplacés chez un monstre humain, dit hyperencéphale, et, de ce fait, considérée comme l'ordonnée de ces anomalies, 240. — Description d'un monstre humain, né à l'hôtel Dieu de Paris en août 1821, où l'on donne les faits anatomiques et physiologiques d'un genre de monstruosité précédemment établi sous le nom de pondencéphale, 249. — Observations sur diverses parties encéphaliques observées dans des monstres humains réputés sans cerveau et nommés d'après cette hypothèse anencéphales, 269. — Mémoire sur les voies digestives des monstres acéphales, 270. — Commission chargée de juger un mémoire sur le triton, 271. — De la nutrition intestinale du fœtus, et de sa plus grande conformité avec la nutrition intestinale de l'animal adulte, 271. — Discours lu le 23 juillet 1821 (imp.), 281. — Commission Bory de Saint Vincent, 293. — id. Serres, 296. — id. du prix Alhumbert, 305. — Des organes de la génération considérés dans leurs rapports d'un sexe à l'autre, comparés dans les oiseaux et les mammifères, et ramenés ensemble ou partiellement à l'unité de composition, 315. — Annonce l'arrivée d'un animal nommé grépart, 333. — Note sur les œufs et l'état pathologique des poules dont on a suspendu les pontes en leur fermant l'oviductus, 337, 346, 364. — Observations pour établir que les monotrèmes sont ovipares, et qu'ils doivent former une cinquième classe dans l'embranchement des animaux vertébrés, 344. — Annonce l'arrivée des collections de M. Leschenault, 346. — Notice sur une nouvelle espèce de bœuf de l'Inde d'une très grande dimension caractérisée particulièrement par des rayons épineux répandus sur la moitié antérieure de l'échine, 348, 365. — Considérations générales sur la

vertèbre, 364, 396. — Sur les tiges montantes, 365. — Sur une cause unique et générale des monstruosité, 384. — Lit une partie de son travail sur les monstres intitulé : De l'erreur populaire qui attribue la formation des monstres à des surprises ou à des regards, 403, 405. — Commission Augustin de Saint-Hilaire, 403. — Rapport d° 420. — Philosophie anatomique, monstruosité humaines (imp.), 406, 407. — Rapporteur verbal Wollich, 439. — Présente un monstre et communique ses observations au sujet de ce chien monstrueux qu'il nomme triencéphale, 466. — Mémoire sur le système intra-vertébral des insectes, 468. — Considérations générales sur les organes sexuels, des animaux à grande respiration et circulation, 493, 513. — Respiration du fœtus et existence d'un gaz respirable et respiré dans les eaux de l'amnios, 514. — Commission Henri Milne Edwards, 516. — id. Desmoulins, 521. — Appareils génitaux urinaires et intestinaux à leur point de rencontre dans l'autruche et le cazoar, 523. — Formation et rapports des deux oviductus de la poule, 534. — Sur l'organe et les gaz de la respiration dans le fœtus, 565. — Organes sexuels de la poule, 565. — Considérations sur la bourse de l'utérus des animaux marsupiaux sur la composition et les rapports intimes de ces organes, sur les artères qui s'y distribuent, et le haut développement de la charpente osseuse qui les entoure, et sur l'action de ces deux poches d'incubation dans la formation du fœtus, 572. — Considérations et rapports nouveaux d'ostéologie comparée concernant les animaux ruminants 604.

Gerard. 190.

Gerardin. Mémoires sur la fièvre jaune considérée dans sa nature et dans ses rapports avec les gouvernements, 52, 53. — Rapports sur ces mémoires, 73, 75. — Mémoires sur la fièvre jaune, 79, 82, 102, 165. — Essai sur les phlogoses sarcopée et ostéopée, 513.

Gerdy. Demande que l'Académie lui rende ses manuscrits, 164.

Gergonne. Porté sur la liste de candidats à une place de correspondant (géométrie), 158. — Annales de mathématiques (imp.), 439, 457.

Germain (M^{lle} Sophie). Surfaces élastiques, 208. — Présentation Wheatstone, 535.

Germanicus. Imitation, 271.

Gervais (M^{lle}). 276, 277, 346. Rapport sur son appareil vinificateur, 131. — Expériences comparatives sur son appareil, 260.

Gerville (de). 343, 343.

Geaner. 453.

Gilbert. Porté sur la liste des candidats à une place de

- correspondant (physique générale), 99, 508.
- Gillet de Laumont.** Présentation Bournon, 500. — Germination particulière des graines de *phormium tenax* en France, et sur quelques essais des produits de cette plante, 537.
- Gilpin.** 331, 331, 332, 332, 333, 333.
- Ginouvrier.** Tableau de l'intérieur des prisons de la France, 606.
- Girard (Pierre-Simon).** 84, 88. Commission Pottier, 32. — Rapport d°, 53. — Commission Lenoir (fils), 38. — Présentation Cachin, 46. — Devis général du canal de Saint-Martin (imp.), 46. — Commission Philippe, 53. — Recherches sur les canaux de navigation considérés sous le rapport de la chute et la distribution de leurs écluses, 70, 206, 514. — Théorie dans les canaux relativement à la navigation, 70. — Commission Canard, 76. — id. Paris, 79. — id. Navier, 82, 403. — Rapport d°, 84. — Rapporteur verbal Betourné, 119. — Commission du prix Montyon de mécanique, 130, 271, 416. — Nouvelles observations sur le canal Saint-Martin et supplément au devis général qui en a été publié, 144. — Commission des prix des ponts et chaussées, 168, 306, 480. — id. Vitier, 200. — id. Vène, 201. — id. Joseph Anastasi, 204. — id. François d'Assis Bru, 204. — id. Vicat, 208. — id. Girodon, 211. — id. Garroz, 212. — id. Henry 212. — Rapport Manoury Dectot, 215. — Traduction Eytelwein, 271. — Notice historique sur les divers canaux de navigation entrepris ou proposés dans le bassin de la Seine pour l'approvisionnement de Paris, jusqu'à l'ouverture du canal de Briare, 307, 339. — Commission Ferrand, 311, 355, 468, 571. — Rapport d°, 337. — Rapporteur verbal Parent Duchatelet et Pavet de Courteille, 319. — Rapport d°, 327. — Commission Buequoy, 337. — Rapport d°, 441. — Rapporteur verbal Klingert, 339. — Considérations sur les canaux et sur le mode de leur concession, 348. — Commission Le Gris, 365, 373. — Rend compte de l'état de santé de M. Charles, 366. — Mémoire sur l'agriculture, l'industrie et le commerce de l'Égypte, 367. — Commission Lagerhjelm, 370. — Rapport d°, 376. — Commission Bruun Neergaard, 371. — Rapporteur verbal Raucour, 372. — Commission Burdin, 372. — Sur la résistance de la fonte de fer et son application aux tuyaux de conduite et aux chaudières des pompes à vapeur, 395. — Commission chargée de faire des expériences sur cet objet, 395. — id. de Thiville, 397. — Rapport d°, 575. — Commission Turban, 407, 495, 514. — Communication relative à l'explosion récente d'une partie de la machine à vapeur d'Essone, 445. — Commission de Férussac, 455. — Commission Roset, 458. — id. Lambel, 465. — id. Chaudruc de Crazannes, 466. — Rapport d° et Gallocheau, 565. — id. sur les machines à vapeur, 467, 468, 470. — Commission Dietz, Stolz et Hook, 519. — Commission Audibert, 533. — Rapport d°, 563. — Commission Chateau, 538. — id. Seguin, 539. — id. Boze, 539. — Rapport d°, 587. — id. Christian, 596. — Rapporteur Taillade, 606.
- Girard (J.).** Traité d'anatomie vétérinaire (imp.), 276. — Observations sur le traitement du javart cartilagineux, 456. — Rapport sur le concours de médecine vétérinaire (imp.), 513. — Mémoire sur les calculs vésicaux et l'opération de la taille dans le cheval (imp.), 513, 519.
- Girardin.** Considérations physiologiques et médicales sur les nègres, 248, 249, 259.
- Giraud Soulavie.** 482.
- Girault.** Traité de physique élémentaire basé sur la théorie des volcans, 70. — Rapport sur cet ouvrage, 76. — Lettre relative à d°, 79.
- Girod Chantrans.** 592.
- Girodon.** Description et dessins d'une pompe à poids, 211.
- Glisson.** 349.
- Gmelin.** 335. Accessit au concours pour le prix Montyon de physiologie expérimentale, 161, 166. — Recherches sur la route que prennent diverses substances pour passer de l'estomac et du canal intestinal dans le sang etc. 249. — Nepheline etc. (imp.), 364.
- Godard.** Lépidoptères d'Europe (imp.), 355. — Histoire naturelle des papillons diurnes (imp.), 370.
- Godefride de Bosché (D^{me} Diane-Henriette-Louise).** 460.
- Gohn.** 376.
- Goldfuss.** 200, 251.
- Goldsmith.** Rapport sur son ouvrage intitulé: Procédé pour faire des tableaux de végétation métallique, 37.
- Gomès.** 107, 107. Plan d'ouvrage sur l'arithmétique, 68.
- Gondinet.** Mention honorable au concours pour le prix Montyon de statistique en 1820, 35. — Mémoires. Observations sur le pemphigus, 365.
- Gondret (M. L. F.).** Observations sur les maladies des yeux (imp.), 520.
- Goodwyn (Henry).** A tabular series of decimal quotients for all the proper vulgar fractions etc., 565. — A table containing all the circles that can arise from the division of a unit etc., 565.
- Gorey.** Recherches historiques et pratiques sur l'hydrophobie, 225.
- Gordon (Joseph).** Une théorie des assurances mari-

times, 9.
Gouan (Antoine). Sa mort, 223, 225, 258.
Gouvenain. Expériences sur la fermentation vineuse, 318.
Granier. Mémoire contenant plusieurs projets de finances (imp.), 55.
Granville. Réclame un rapport, 10. — Traité de l'usage de l'acide prussique, 118. — Réplique à un article contenu dans le 20^e numéro du Journal des sciences de M. Brande (imp.), 158.
Greenough. 344. Carte géologique de l'Angleterre, 36.
Grégori. Notice historique sur Charles Hutton, 665.
Gregory (James). Mort, 290. — Son remplacement, 205, 214, 219.
Gregory (Olynthus). Expériences sur la vitesse du son, 571.
Grignon. 279.
Grimaud (Aimé). Phlegmasies muqueuses, 98. — Mémoire sur la rage, 102, 131. — L'indicateur médical ou Journal général d'annonces de médecine, de chirurgie et de pharmacie pour la France et l'étranger (imp.), 565, 569, 586, 592, 606.
Grobert de Hemso. La peste, 124.
Grogner. Chèvres indigènes qu'on élève dans la domesticité sur le Mont d'Or, près de Lyon, fabrication des fromages que procure leur lait, et à la manière dont on nourrit ces animaux, 52. — Éloge de Parmentier, 535. — Compte rendu des travaux de la Société royale d'agriculture, histoire

naturelle et arts utiles de Lyon, 544.
Groombridge. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (astronomie), 106.
Gua (l'abbé de). 5.
Guépratte. Problèmes d'astronomie nautique et de navigation (imp.), 511.
Guérin. Réflexions sur une des opérations distinctives du génie, 193.
Guérin (Etienne-Thomas-Joseph). 183, 185, 368, 398, 406, 406, 406, 408, 408, 408, 424, 424, 425, 426, 459, 459, 459, 460, 460, 460, 460, 460, 460, 461, 461, 461, 461, 462, 462, 462, 462, 462, 462.
Guettard. 278.
Guibal. Traité élémentaire des connaissances mathématiques nécessaires aux peintres, architectes et dessinateurs, 521.
Guibourt. Histoire abrégée des drogues simples (imp.),
Guichellet. Dessin d'une machine à battre le blé, 148.
Guignes (de). 134, 134.
Guillermé. Compte rendu de l'Académie royale des sciences et arts de Lyon pendant l'année 1821, 480.
Guyon. Mémoire relatif à une espèce de sangsue de la Martinique, 260. — Rapport sur ce mémoire, 292. — Lettre sur la question de la contagion de la fièvre jaune, 356.
Guyot. 399. Planches lithographiées représentant des plantes avec leur analyse, 7. — Rapport sur ces planches, 12.

H

Hachette. 289, 441, 565, 565, 604. Traité de Géométrie descriptive (imp.), 77, 236, 469. — Rapport sur son ouvrage intitulé: Planches de géométrie descriptive, 89. — Note sur les expériences magnétiques de MM. Ørsted et Ampère, 103. — Notice historique sur M. Clouet, 131. — Répète l'expérience de M. Faraday, 247. — Description géométrique de la partie d'une charrue qu'on nomme versoir ou oreille, 315. — Présentation Henry Goodwyn, 565. — De la mesure des effets dynamiques dans les machines, 568, 570. — Observations relatives à diverses pompes, savoir celle de la Hire, la pompe rotative anglaise, celle de M. Conté et celle de M. Arnollet, 570. — Présentation Olynthus Grégori, 571. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582, 583. — Élu, 583. — Le ministre de l'intérieur annonce que le roi n'a pas jugé à propos de confirmer cette élection, 604.

Haencke (Thaddeus). 284, 284.
Hager Flycht. 233, 233, 233, 233.
Hales. 335.

Hall. Réclamation, 479.
Hallé (Jean-Noël). 275, 277, 287, 327, 335, 347, 347.
Commission Chambon, 9. — Rapport Sarlandière, 19. — Commission Gérardin, 53, 165. — Rapport d°, 73. — id. verbal Alexandre Surun, 109. — id. sur une théorie anonyme de la fièvre jaune, 124. — Commission du prix Montyon de physiologie expérimentale, 125, 270. — id. Petit, 130. — id. du prix des sciences physiques, 130, 160. — Rapport L. Martinet et Parent-Duchatelet, 153. — id. Chomel, 158. — Rend compte de la santé de M. Richard, 200, 201. — Rapporteur verbal Henry Fuzely, 205. — id. Charmeil, 206. — Rapport verbal d°, 208. — id. Fuzely, 209. — Commission Pétrous, 226. — Rapport d°, 237. — Commission Chomel, 231. — Rapport d°, 237. — Rapporteur verbal Broussais, 234. — Présentation Chambon de Montant, 243. — Commission Turban, 243, 246. — id. Girardin, 259. — Rapporteur verbal Olinet, 262. — Mort, 275. — Son remplacement, 297, 318.
Haller. 10, 19, 20, 21, 109, 165, 335, 335, 349, 349, 349, 350, 351, 351, 352.

- Halley.** Demande un délai pour le rapport Chambon, 47.
- Halma.** 272. Astronomes grecs (imp.), 99. — Traduction du Commentaire de Théon, 236, 271, 384. — Examen du zodiaque de Denderah, d'Esné et d'un plafond astronomique de Thèbes, 348. — Demande à être nommé à la place de M. Delambre, 395.
- Hallion.** 168.
- Hamaker (H. A.).** 227.
- Hameau.** Idée sur la nature et l'essence du soleil, 366, 371.
- Hanecart (D^{me} Anne-Geneviève).** 461.
- Hansteen.** Recherches sur le magnétisme de la terre, 208.
- Hare (Thomas).** Note sur la structure, les fonctions et les maladies de l'estomac et des organes alimentaires (imp.), 209.
- Harcourt (Marie-Cécile-Charlotte-Gabrielle d').** 459.
- Harman (Jérémie).** 502, 502.
- Hatchett (Charles).** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538. — Élu, 539. — Remercie l'Académie, 584.
- Harvey,** 19, 20, 335.
- Hausmann.** Porté sur la liste des candidats à la place de correspondant (minéralogie), 132.
- Hautefort (V^{te} d').** Lisbonne et Madrid, 53. — Progrès des sciences en Espagne, 53.
- Hauterive (d').** 197.
- Haüy.** 112, 112, 112, 112, 113, 302, 347. Commission Becquerel, 33. — Traité de physique (imp.), 210. — On rend compte de sa santé, 314, 315. — Traité de crystallographie (imp.), 315. — Son état est inquiétant; la faiblesse augmente, 328, 328. — Son éloge, 509.
- Haygarth.** 285.
- Heiberg.** Présentation Hansteen, 208.
- Heister.** 274.
- Heiden (Fabrice de).** 127.
- Hélie.** Mémoire sur la résistance des solides, 371.
- Hell.** 535, 535.
- Heller.** Traduction Tiedeman et Gmelin, 249. — Nouvelles recherches sur l'emploi de l'acide hydrocyanique dans différentes maladies particulièrement dans les maladies nerveuses, 583.
- Henri III.** 423.
- Henri IV.** 322, 322.
- Henry.** Mémoire sur le projet d'une nouvelle machine hydraulique ayant pour objet le passage des bateaux, 212.
- Hérard.** 440.
- Hérault.** Extrait d'un mémoire sur les terrains du département du Calvados, 596.
- Herhold.** 41.
- Héricart de Thury.** 280. Rapport à la Société royale d'agriculture (imp.), 12. — Porté sur la liste des candidats à une place d'académicien libre 221, 225. — Rapport sur les recherches de houilles entreprises à Luzarches et sur la demande en autorisation (imp.), 480. — Rapport fait à la Société d'encouragement sur l'état actuel des carrières de marbre de France, 495.
- Hérodote.** 255.
- Héron de Villefosse.** Sur les produits métallurgiques de l'industrie française en 1819, 47. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'académicien libre, 221. — Commission de l'éclairage par le gaz hydrogène, 547. — Commission Jalabert, 590.
- Hérophile.** 349.
- Herschel (F. W.).** Son remplacement, 383, 385.
- Herschel (J.-F.-W.).** Collection d'exemples pour l'application du calcul aux différences finies, 131. — Recherches expérimentales sur la double réfraction et sur la polarisation de la lumière, 307.
- Hestiotis (C.) (avec Liebig).** Composition chimique des ossements fossiles, 537.
- Hetzel.** 49.
- Hill.** Nouveau moyen de produire le son, 501, 510.
- Himly.** 401.
- Hipparque.** 138, 138, 139, 139, 140, 140, 140, 140.
- Hof.** 233, 233, 233.
- Hoffmann.** 440.
- Hofman (Frédéric).** 349.
- Hogdson.** 126.
- Hombres-Firmas (d').** Tableau supplémentaire à ses opérations météorologiques, 7. — Envoie une note et des tableaux explicatifs des additions qu'il a faites au plan d'observations météorologiques de M. Ramond, 60. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117. — Présentation Sauvages, 211. — Lettre relative à l'aérolithe d'Aubenas, 237. — Mémoire relatif aux oliviers, 237, 326, 330. — Note sur une branche de lilas qui a présenté un exemple fort rare de végétation, 334, 367. — Rapport sur cette note, 345. — Résultat de ses observations météorologiques, 334, 338, 362, 482. — Table de variations barométriques, 367. — Description du pont naturel de l'Ardèche, 500.
- Home.** 534.
- Hook (avec Dietz et Stolz).** Roues à vapeur, 519.
- Hôpital militaire de la garde royale.** 496.
- Hosack.** Système de nosologie pratique etc., 250.
- Hourcastremé.** Solution des problèmes de la trisection et quintisection des angles, 41, 47, 49, 53.
- Howard.** 602, 602, 602...

Huber (Daniel). *Nova theoria de parallelarum rectorum proprietatibus* (imp.), 596, 605.

Huber (fils). 219.

Hubert. 177, 438.

Huchet (Henry-Noël-François). 460.

Hudson. 440.

Huerne. Traité des canaux navigables de France et d'Angleterre (imp.), 271.

Huffeland. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 496.

Hull (Jonathan). 427, 428, 428, 428.

Humboldt (Frédéric-Henry-Alexandre, baron de).

143, 277, 283, 283, 284, 284, 284, 284, 284, 284, 347, 449, 465, 469, 515, 515, 583, 586, 605. *Nova genera et species plantarum æquinotialium*

(imp.), 29, 41, 52, 79, 91, 119, 200, 226, 533. — Mé-

moire sur les causes de l'accroissement nocturne du son, 29, 46. — Présente des observations à l'oc-

casion d'un mémoire de M. Devèze, 31. — Mé-

moire sur la limite inférieure des neiges perpé-

tuelles depuis l'équateur jusque vers le milieu des

zones tempérées, 75. — Nouvelle carte de Rio

Grande de la Madeleine, 78. — Rapporteur verbal

Boué, 89. — Commission chargée d'examiner la

proposition d'un prix de 600 francs, faite par un

anonyme, 97. — Rapport d°, 97. — Mimosacées

du nouveau continent, 103. — Commission Frey-

cinet, 118. — Rapport d°, 180. — Commission

Beudant, 119. — Rapport d°, 297. — Carte de l'isle

de Cuba, 143. — Nouvelles recherches sur les lois

que l'on observe dans la distribution des formes

végétales, 143. — Présente la 4^e partie du tome II

de son voyage (imp.), 176. — Transactions philo-

sophiques de la Société de Cambridge (imp.), 193.

— Rapport géographique et agricole du gou-

vernement de Madras sur les fièvres épidémiques,

193. — Présentation de Sanctis, 193. — Descrip-

tion des hôpitaux de Turquie, 199. — Mimosacées

et autres plantes du nouveau continent (imp.), 205,

248, 271, 517. — Commission de Lalande, 209. —

Rapport d°, 242. — Commission chargée de faire

des expériences sur un gymnote électrique venu

d'Amérique, 212. — Renseignement sur la diffé-

rence entre la torpille et le gymnote, 220. — Rap-

porteur verbal: *Archæologia americana* (imp.),

221. — Recueil d'observations de zoologie et d'a-

natomie comparée (imp.), 223. — Rapporteur

verbal M. G. Mackensie, 225. — Ajoute quelques

remarques au sujet d'un mémoire de M. Thérar,

282. — Ces remarques seront communiqués au Mi-

nistre de l'Intérieur, 285. — Commission Serres,

296. — Rapporteur verbal Wilbrandt et Ritgen, 339.

— *Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam æquinotialém orbis novi collegerunt H., K. et B.*

(imp.), 399. — Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères, 450. — Présentation de Buch, 465. — Commission Gaymard, 499, 516. — id. Prévost et Dumas, 503, 532. — Présentation Monticelli, 512. — Deux gravures représentant l'une un profil de l'Espagne tracé du sud-est au nord-ouest, l'autre un profil du même pays du sud-ouest au nord-est, 523. — Résultats des expériences récentes qu'il a faites sur les actions galvaniques, et sur les effets de la section longitudinale de la ligature des nerfs, 532. — Présentation Boussingault, 570. — Commission Gambey, 571. — Rapport d°, 578. — Commission Flourens, 589.

Humphrey. 561.

Hunter (Jean). 320, 322, 322, 322, 322, 534.

Hurtrel. Instrument pour mesurer les angles et les lignes, 482.

Hutton. 118, 565.

Huzard (Jean-Baptiste). 200, 282. Des assemblées agricoles en Angleterre (imp.), 3. — Esquisse de nosographie vétérinaire (imp.), 3. — Présente les procès verbaux des séances publiques des écoles vétérinaires d'Alfort et de Lyon, 8, 273. — Présentation Huzard (fils), 36. — Commission des comptes, 39, 276. — Chèvres indigènes qu'on élève dans la domesticité sur le Mont d'Or, près de Lyon, fabrication des fromages que procure leur lait, et manière dont on nourrit ces animaux, 52. — Note sur la vente des laines de Rambouillet et le prix des béliers mérinos, 62, 202. — État des récoltes de divers départements, 70. — Présentation Girard, 76. — id. Académie royale des sciences de Turin, 81. — Commission du déboisement, 205. — Présentation Gasparin, 208. — Rapport verbal d°, 208. — Commission de Thérar, 235. — Rapport d°, 282. — id. fait à la Société centrale d'agriculture, 259. — Rapporteur Mathieu de Dombasle, 259. — Présentation Parat, 262. — Dépose des notes qui seront inscrites au procès verbal, 277. — Extrait d'une lettre de M. le directeur de l'École royale d'économie rurale et vétérinaire de Lyon, 277. — Présentation Buniva, 292. — Communique une réclamation de la famille Allioni, 292. — Présentation Huzard fils, 326. — Élu membre de la commission administrative, 346, 534. — Présentation François Toggia, 359. — Rapporteur verbal d°, 359. — id. Bracy Clarke, 365. — Annonce la mort de M. Jenner et de M. Viborg, 451, 458. — Est invité à visiter M. Deschamps malade, 456. — Rapport sur le concours de médecine vétérinaire (imp.), 513.

Huzard (fils). Deux dessins d'éléphantiasis, 36. — Mémoire sur la pousse des chevaux, 326. — Extrait

- de l'instruction pour les bergers et les propriétaires des troupeaux, ou Catéchisme des bergers de Daubenton (imp.), 330. — Présente un avis sur les chevaux pris de chaleur, 339. — Fabrication du fromage de Parmesan (imp.), 420. — Notice sur quelques races de chevaux, les haras et les remontes dans l'empire d'Autriche, 469.
- Hyde de Neuville.** Notice sur la fièvre jaune, la peste et le typhus, 101. — Présentation John Quincy Adams, 213.
- I
- Ibn Jounis.** 226, 227.
- Ingenhousz.** 112, 265, 522.
- Inspecteur général de la navigation.** Journal des crues et diminutions de la rivière observées au pont de la Tournelle, 124.
- Institut d'Égypte.** 496.
- Institut de Londres.** 297.
- Institut impérial et royal de Milan.** Mémoires (imp.), 413.
- Institut impérial et royal d'Italie.** Prospectus des lectures faites dans les séances de la section centrale (imp.), 83.
- Institution des sourds-muets.** 399.
- J
- Jacobæus (Olivier).** 23.
- Jacobson (Louis).** *De systemate venoso peculiari in permultis animalibus observato*, 226. — Sécrétion des urines dans quelques animaux, 240.
- Jadelot.** 153, 157.
- Jalabert.** Gazomètre meuble, 590.
- Jameson.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 132.
- Jamieson.** *Hermes scythicus* (imp.), 346.
- Janin de S^t Just.** Lettre à M. Geoffroy Saint-Hilaire sur les effets qu'il a éprouvés de l'anguille électrique, 215.
- Janvier.** Demande à être porté sur la liste des candidats à la place vacante dans la section de mécanique, 571.
- Jardin de botanique de Liverpool.** 254.
- Jardin des plantes ou Jardin du roi.** V. *Muséum d'histoire naturelle*.
- Jaubert de Passa.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117, 250. — Voyage en Arménie et en Perse, 225. — id. en Espagne dans les années 1816, 1817, 1818, 1819, ou Recherches sur les arrosages, sur les lois et coutumes qui les régissent etc., avec six cartes (imp.), 480.
- Jaumie Saint-Hilaire.** *Aspalathus borbonica et lipara*, 8. — Rapport sur ce mémoire, 13. — Les espèces et les variétés du genre *triticum* de Linné, 17. — Rapport sur cet ouvrage, 37. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 58.
- Jean-Pierre.** Demande le secret du blanchiment du vermicelle, 153.
- Jean (le baron de) (avec Latreille).** Coléoptères d'Europe (imp.), 355.
- Jecker.** Nouveau microscope d'après les idées de M. Amici, 240.
- Jenner.** 319, 456, 512. Mort, 451, 458. — Son remplacement, 465, 501.
- Jernested.** Rapport sur son bateau, 36.
- Job.** 327.
- John.** Membre sur l'analyse des pierres météoriques, 221. — Lit une note additionnelle au mémoire sur le fer de M. Pallas, 240.
- Jollois.** 139, 139, 141. Bas-reliefs astronomiques égyptiens, 355.
- Jomard.** Prospectus d'un voyage à l'oasis de Thèbes (imp.), 18, 316. — Rapport à la Société d'encouragement sur un ouvrage de M. de Lasteyrie, 31. — Situation et progrès de l'enseignement mutuel en France et à l'étranger pendant l'année 1819, 68. — Fait connaître que le voyage de M. Freycinet a été de quatre mois et demi dans le désert, 75. — Instrument à calculer, 123. — Tableau des progrès de l'enseignement mutuel en France et à l'étranger pendant l'année 1820, 202. — Mémoire sur le Fleuve blanc et le Fleuve bleu, et les ruines de Méroé, 262. — Notice du voyage de M. Leschenault, 305. — Mémoire sur le cannellier de Ceylan, 305. — Mathématique élémentaire, ou tableaux d'arithmé-

- tique assujettis aux procédés de l'enseignement mutuel, 315. — Examen d'une opinion nouvelle sur le zodiaque circulaire de Denderah, 356, 378. — Mémoire sur un étalon métrique découvert dans les ruines de Memphis par M. Drovetti, 370, 385. — Recueil d'observations et de mémoires sur l'Égypte (imp.), 394. — Note sur un manuscrit égyptien sur papyrus, renfermant des plans de monuments; note sur les rapports de l'Éthiopie avec l'Égypte; esquisse d'une carte itinéraire pour les voyages de M. Caillaud, de Nantes, et de plusieurs autres voyageurs, 407. — Voyage à l'oasis de Syouah (imp.), 468, 501. — Rapport fait à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, sur les machines à graver en taille douce (imp.), 586. — Extrait du bulletin de la Société de géographie contenant l'analyse des recherches statistiques sur la ville de Paris et le département de la Seine, 592.
- Joué (Pierre).** Mémoire sur les vertus médicales de certaines plantes, 399.
- Jouenne.** Nouveau système de voitures publiques dont le versement est plus difficile, et qui peuvent être enrayées à volonté du dedans, 522.
- Jouffroi.** 428, 428.
- Jousselin.** L'Académie lui accorde une copie du rapport fait par la section de chimie sur les moyens de dénaturer le sel marin, 348.
- Julia Fontenelle.** Mémoire sur la moutarde, 51. — Rapport sur le danger du déboisement des montagnes de la Clape, 164. — Examen du rapport de M. Despan sur l'appareil vinificateur de M^{lle} Gervais, 276. — Recherches historiques chimiques et médicales sur l'air marécageux, 469. — Notice historique sur M. le comte Berthollet, 480. — Existence de l'hydrocyanate de fer dans l'urine, 482. — Fermentation vineuse, 520. — Rapport sur ce mémoire, 569. — Observations sur la production du nitre, 590.
- Jullemier (Louis-Barthélémy).** 463.
- Juris.** Compas de nivellement, 249. — Rapport sur cet instrument, 402.
- Jussieu (Antoine-Laurent de).** 78, 198. Rapport Dupetit Thouars, 40. — Commission Achille Richard, 12, 596. — Rapport d°, 17. — id. Jaume Saint-Hilaire, 43. — Commission d°, 17. — Rapport d°, 37. — Commission Deslongchamps, 31. — Présente une liste de candidats à une place de membre, 38. — Présentation Leschenault de Latour, 39. — Rapport Aubergier, 62. — Commission Vallot, 88. — Rapport verbal Turpin, 103. — Chargé de visiter M. Richard, malade, 200. — Commission Sarlandière, 212. — Rapport Lavallée, 223. — Commission Féburière, 234. — id. Eschwege, 249. — id. Brongniart (fils), 270. — Rapport d°, 290. — Rapport verbal de Humboldt et Kunth, 277. — Commission Bory de Saint-Vincent, 293. — Rapport verbal Kunth, 316. — Chargé de prendre des nouvelles de M. Haüy, 328. — Commission Leschenault de Latour, 366. — Rapport d°, 445. — Commission Desvaux, 385. — id. Auguste Saint-Hilaire, 403. — Rapport d°, 420. — Rapporteur verbal Fée, 466.
- Jussieu (Adrien de).** Considérations sur la famille des euphorbiacées, 516. — Rapport sur ce mémoire, 524.

K

- Kallstenius (avec Lagerhjelm et Forselles).** Essais hydrauliques, 374.
- Kater.** Expériences pour déterminer la longueur du pendule à différentes stations de l'opération trigonométrique d'Angleterre, 10. — Mémoire sur différents étalons de mesure linéaire, 199. — Préviend qu'il n'est pas l'auteur du commentaire sur la mécanique céleste de M. de Laplace, 205.
- Keith.** 254.
- Keraudren (P. F.).** De la fièvre jaune observée aux Antilles et sur les vaisseaux du Roi, considérée principalement sous le rapport de sa transmission (imp.), 510.
- Kergariva (de).** Cartes de la Cochinchine, 18.
- Kier (Pierre).** 219.
- Kircher.** 293, 293, 293.
- Kirchoff (de).** Observations médicales (imp.), 454.
- Kirkhof (le chevalier de).** Hygiène militaire, 544.
- Klaproth (Jules).** Notice sur l'archipel de Jean Potocki situé dans la partie septentrionale de la Mer Jaune, 31.
- Klingert.** Transmet une nouvelle machine à plonger, 339.
- Kmeth (Daniel).** *Observationes astronomicæ distantiarum q. verticis etc.*, 227.
- Knontes.** Carie sèche ou le dry-rock, si dangereuse pour les vaisseaux, 205.
- Knorr.** 279.
- Knowles.** Éléments et pratique d'architecture navale (imp.); — Nouveaux moyens de construire les vaisseaux (imp.), 372.
- Kolbe.** 242.
- Kotzebue.** Voyage et découvertes de M. Krusenstern (imp.), 249.
- Kowats (Michel).** *Lexicon mineralogicum enneaglotum* (imp.), 406, 420.

Kops (Jean). *Flora Batava*, 416.
Krauss. Traité sur la vaccination, 10.
Krayenhoff. Instrument permettant de répéter les expériences consignées dans un mémoire précédent, 244.
Kreyssig. 126.
Krusenstern. 96, 249.
Kunth. *Nova genera et species plantarum æquinotialium* (imp.), 29, 41, 79, 91, 119, 200, 226, 277, 465, 469, 533. — Mimoses et autres plantes légu-

mineuses du nouveau continent (imp.), 79, 103, 205, 248, 517. — *Malvaceæ, butteriaceæ, tiliaceæ denuo a dexamen revocatæ*, 315. — Rapport verbal sur la dernière livraison de son ouvrage, 316. — *Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam æquinotialem orbis novi collegerunt H. K. et B.* (imp.), 399, 466. — Notice sur le genre *Bambusa* (imp.), 420. — id. *Myrtus et Eugenia* (imp.), 577.

L

Labarraque. L'art du boyaudier (imp.), 396.
La Bédoyère (le comte de). 460.
La Biche. 183, 184, 187.
Labillardière (de). Commission Guyot, 7. — Rapport d°, 12. — Commission Deslongchamps, 31. — id. Dumont d'Urville, 132. — Rapport d°, 141. — Commission Jomard, 305. — Rapport Leschenault, 328. — Commission Lestibois, 385. — Rapport d°, 457. — Rapporteur verbal Vaulcher, 457. — Commission Adrien de Jussieu, 516. — Rapport d°, 527.
Labillardière. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538.
La Borde. 183.
La Borde (le comte de). Aperçu de la situation financière de l'Espagne (imp.), 605.
La Borne (de). Dépose un pli cacheté, 39, 71, 259, 456. — Nouveau genre d'aérostas, 106. — Note sur l'aimantation par l'électricité, 125. — Electromètre thermal et formule représentant son action, 468. — Expériences sur le voltaïsme, 469. — Mémoire relatif à l'influence de la multiplication des barreaux dans le circuit de M. Seebeck, 495.
La Briffe (D^{me} Antoinette-Mélanie de). 461.
La Briffe (D^{me} Angélique-Marie-Élisabeth de). 461.
La Briffe (le comte Pierre-Armand de). 461, 462.
Lacaille. 46, 180, 182, 585.
Lacène. Mémoire sur les abeilles, 334.
Lacépède (Bernard-Germain-Étienne Delaville, comte de). 210. Commission duprix Alhumbert, 8. — Rapporteur verbal Geoffroy Saint-Hilaire et Frédéric Cuvier, 10. — Rapport verbal d°, 131. — Commission Audouin, 12, 51. — Rapport d°, 32, 144. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81, 383, 456. — Rapport Morel, 91. — Commission du prix Montyon de statistique, 125, 248. — id. du prix des sciences physiques, 160, 469. — id. Morel, 192, 236. — id. de Lalande, 209. — Rapport d°, 242. — Commission du règlement de la bibliothèque, 223. — Rapport sur un projet de règlement relatif à

la bibliothèque, 231. — Commission chargée de choisir les mémoires à lire dans les séances publiques, 297. — Commission Savart, 319. — id. Dumas, 450. — Commission Blin, 494. — id. Barbier, 568. — Rapport d°, 590.
Lachat. 176.
La Combe (de). Tableau de concordance des calendriers républicain et grégorien, 221.
Lacretelle (Ch). Sur feu M. de Montyon, 222.
Lacroix (Silvestre-François). Commission Gordon, 9. — id. du prix des sciences mathématiques, 9, 270, 270. — Rapport Fontoin, 15. — Commission Hachette, 77. — Rapport d°, 89. — Traité élémentaire de calcul différentiel et de calcul intégral (imp.), 97. — Commission Pallard et Audeoud, 131. — Rapport d°, 168. — Commission Prompt, 191. — id. Laur, 193. — Rapport d°, 203. — Commission du règlement de la bibliothèque, 223. — Rapport d°, 231. — Commission Gallos, 235. — id. du prix Montyon de mécanique, 271. — Traité élémentaire du calcul des probabilités (imp.), 356. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel, 384. — Commission des comptes pour 1822, 444. — id. Metternich, 499. — id. Guibal, 521. — id. Roche, 538. — id. Christian, 565. — Rapport d°, 596.
Lacuna (André). 322.
Laënnec. 126, 247, 450, 450, 571. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 214. — id. à une place de membre (médecine et chirurgie), 318, 319. — id. à une chaire vacante au Collège de France, 347.
Lafarge. 172.
Lafaye. 417, 417, 418, 418, 418.
Lafont-Gonzi. Caractères propres, préservatifs, et remèdes des contagions pestilentiellles (imp.), 251, 275.
Lafosse. Mort, 62. — Son remplacement, 117.
Lagerhjelm. Essais hydrauliques, 364. — Expérien-

- ces sur la quantité d'air qui s'écoule par des orifices minces sous différentes pressions, et sur l'aspiration ayant lieu aux côtés des tuyaux courts sous l'écoulement d'air, 370. — Rapport sur ces expériences, 376. — id. verbal sur son ouvrage intitulé: Expériences hydrauliques faites aux mines de Fahlun en Suède, 414.
- Lagrange** (la comtesse). 84.
- Lagrange** (Joseph-Louis). 5, 5, 5, 13, 29, 67, 76, 77, 84, 84, 84, 85, 87, 89, 103, 103, 104, 104, 104, 104, 105, 105, 106, 172, 227. Le Ministre de l'Intérieur adresse son buste à l'Académie, 3.
- Lagrange Sorbié**. Extrait de divers mémoires sur les principes du monde, 144. — Rapport verbal sur son ouvrage intitulé: Composition de l'univers, 287.
- La Hire**. 423, 441, 508, 570.
- Laideguive** (Jean-Baptiste). 426.
- Lair**. 438. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117, 250.
- Lalande** (Joseph-Jérôme Lefrançois). 166, 310, 414, 423, 500, 509, 509, 514.
- Lalande** (de). 189. Rend compte de son voyage au Cap de Bonne Espérance, 209. — Rapport sur ce voyage, 242. — Le Ministre de l'Intérieur donne quelques détails sur ce qui a été fait en sa faveur, 250.
- Lallemand**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 236.
- Lallemant**. 357.
- Lamandé**. Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582.
- Lamarche**. 181, 183, 184, 185.
- Lamarck** (de). 17, 28, 251, 279, 516, 559, 559, 560, 560, 560, 561, 561, 561, 561. Commission Chabrier, 15. — Système analytique des connaissances positives de l'homme (imp.), 18. — Rapport Savigny, 22. — Commission Daubert de Férussac, 119, 212. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres (imp.), 327, 365.
- Lamare**. 425, 426, 459, 460, 460, 460, 460, 461, 461, 462, 462, 462.
- Lamaze** (D^{me}). 459.
- Lamaze** (Jean B^{re}). 459.
- Lamaze** (Jacques). 459.
- Lambel**. Application du principe des vitesses virtuelles à la poussée des terres et des voûtes (imp.), 464. — Degré de cohérence des maçonneries nécessaire à la stabilité des revêtements et des voûtes, 465.
- Lambert**. 13. Polyèdres symétriques, 511.
- Lambton**. 131, 420. Annonce les mesures géodésiques qu'il va exécuter dans l'Inde, 249. — Fait connaître les résultats de la grande opération géodésique qu'il a entreprise dans l'Indoustan, 448. —
- Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 459. — Mort, 524.
- Lamé** (avec Clapeyron). Mémoire sur la stabilité des voûtes, et principalement sur leur point de rupture, 275. — Rapport sur ce mémoire, 503. — Recherches sur le mouvement uniforme des fluides incompressibles et homogènes, 515, 546.
- Lamoignon Malesherbes** (D^{me} Françoise-Pauline de). 461.
- Lamouroux**. 375. Exposition méthodique des genres des polypiers etc., 200. — Résumé d'un cours élémentaire de géographie physique, 234. — Géographie physique, 244. — Lettre sur un gavia fossile qui vient d'être découvert dans les environs de Caen, 293. — Description des animaux du *tubipora musica*, 384, 385.
- Lamure**. 127.
- Lamy** (Bernard). 514.
- Lancisi** (de). 126.
- Landresse**. Porté sur la liste des candidats à une place de sous-bibliothécaire, 511, 511.
- Langedorf** (avec Fischer). Plantes recueillies pendant le voyage des Russes autour du monde sous le capitaine Krusenstern (imp.), 96.
- Lantz**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 236.
- Lapeyrouse** (de). 187.
- Laplace** (le marquis Pierre-Simon de). 173, 205, 404, 405, 448, 555, 555, 556, 556. Commission du prix Montyon de statistique, 4, 125, 248, 414. — id. du prix Alhumbert, 8. — id. Déan, 9. — id. Gordon, 9. — id. du prix des sciences mathématiques, 9, 270, 270. — Rapporteur d^e, 292. — Théorie analytique des probabilités (imp.), 14. — Commission de la médaille Lalande, 18, 163, 272, 414. — id. Prospero Negri, 29. — id. Nicolle, 29. — Annonce la reprise d'une opération géodésique, 46. — Commission Paixhans, 48, 306. — Annonce une donation, 53. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81, 383, 456. — id. Ersted, 85. — id. Niquet, 95. — Demande que le Ministre de l'Intérieur autorise de disposer de la masse de *crown-glass* qui est dans le cabinet de l'Académie 95. — Commission chargée d'examiner la proposition d'un prix de 600 francs, faite par un anonyme, 97. — Rapport d^e, 97. — Eclaircissements élémentaires sur la mécanique céleste (imp.), 199. — Commission Arca-de, 209. — Rapport d^e, 328. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'académicien libre, 221. — Mémoire sur l'attraction des corps sphériques et sur la répulsion des fluides élastiques, 222. — Commission chargée de présenter un projet de règlement pour l'emploi du legs de M. de Montyon, 222. — id. chargée d'exa-

- miner un projet de règlement de la bibliothèque, 223. — Rapport d°, 231. — Commission du prix Montyon de mécanique, 271. — id. chargée de choisir les mémoires à lire dans les séances publiques, 297. — id. Savard, 315. — Rapport d°, 593. — id. chargée d'examiner un mémoire sur la cause mécanique de la pesanteur, 355. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel, 384. — id. Girard, 395. — id. Dulong, 397. — Rapport d°, 404. — Commission du prix des sciences physiques, 414. — Traité de mécanique céleste (imp.), 457, 480. — Rapport sur les machines à vapeur, 468, 470. — Flux et reflux de la mer, 538. — Action de la lune sur l'atmosphère; observations météorologiques dont la comparaison attentive rend cette action sensible, 577. — Commission Brisson, 585.
- Lapostolle.** Rapport sur son mémoire dans lequel il se propose de prévenir par l'établissement de paratonnerres très nombreux et plus parfaits que ceux en métal, les accidents et les ravages causés par le tonnerre et par la grêle, 77.
- Larch.** Mémoire sur les fièvres catarrhales, 148. — Rapport sur ce mémoire, 178. — Analyse d'un grand ouvrage, 160.
- Larcher.** 141.
- Lardner (D.).** *A system of algebraic geometry* (imp.), 515.
- Larenaudière (de).** Annonce l'invention d'une encre indélébile, 306. — Rapport d°, 316.
- La Rive (de).** 83.
- Larrey (le baron Dominique).** Recueil de mémoires de chirurgie (imp.), 209. — Considérations sur la fièvre jaune, 234, 244. — Observations sur une plaie pénétrante de la poitrine, suivies de quelques réflexions sur l'opération de l'empyème que cette plaie a nécessitée, 356. — Rapport sur ce mémoire, 496. — Présente l'individu auquel il a fait l'opération de l'empyème, 500.
- Laroche Aymon (Antoine-Marie-Paul-Casimir).** 463.
- La Rochefoucauld-Liancourt (le duc de).** 426. Adresse le manuel chirurgical des hôpitaux, 13. — Porté sur la liste des candidats à une place d'académicien libre, 221, 225. — Élu, 226. — Est invité à prendre séance, 234.
- Lasnier.** 417.
- Lassaigne.** Observations sur l'existence de l'oxyde cystique dans un calcul vésical du chien, et essai analytique sur la composition élémentaire de cette substance, 512. — Rapport sur ce mémoire, 530.
- Lassis.** Recherches sur les véritables causes des maladies épidémiques, appelées typhus, ou de la non contagion des maladies typhoïdes, 215, 215. — Rapport sur ce mémoire, 230.
- Lasteyrie (le comte de).** 539. Collection de machines, d'instruments, ustensiles, constructions, appareils employés dans l'économie rurale domestique et industrielle (imp.), 14, 49, 70, 79, 83, 97, 99, 118, 126, 164, 178, 200, 207, 209, 215, 222, 234. — Rapport sur son ouvrage intitulé: Fosses à conserver les grains, 31. — id. verbal sur son ouvrage intitulé: Histoires des mammifères, 131. — Anatomie de l'homme (imp.), 275. — Éditeur Antommarchi, 457.
- Latour (Justine de).** 425.
- Latreille (Pierre-André).** 32, 147, 189, 189, 422. Passage des animaux invertébrés aux vertébrés, 6. — Commission du prix Alhumbert, 8. — id. Audouin, 9, 11, 12, 160, 244. — Rapport d°, 176, 262. — De la formation des ailes des insectes et de l'organisation extérieure de ces animaux (imp.), 12. — Rapport Savigny, 22. — Rapporteur d°, 47. — Observations sur des appendices particuliers du thorax des divers insectes, 70. — Affinité des trilobites, 81. — Commission Dumont d'Urville, 132. — Rapport d°, 141. — Mémoire sur les zodiaques égyptiens, 163, 179. — Prospectus d'une histoire naturelle des insectes coléoptères d'Europe, 201. — Commission Virey, 208. — Rapport d°, 213. — Commission de Lalande, 209. — Rapport d°, 242. — Présentation d'une liste de candidats à une place de membre titulaire, 210. — Mémoire relatif à cette présentation, 210. — Éclaircissements relatifs à l'opinion de M. Huber fils, sur l'origine et l'issue extérieure de la cire, 219. — Mémoire sur l'organe musical des criquets et des truxales, sa comparaison avec celui des mâles des cigales, et vues nouvelles sur quelques modifications principales des organes respiratoires des insectes, des arachnides et des crustacés, 236. — Commission Jecker, 240. — Rapporteur verbal Gothelf Fischer, 241. — Rapport verbal d°, 244, 357. — Commission Desmarest, 269. — Rapport d°, 278. — Commission chargée de juger un mémoire sur le triton, 271. — Rapporteur verbal Bowdich, 276. — Rapport id. d°, 287. — Commission Desmoulins, 281. — id. Bory de St Vincent, 293, 522. — Mémoire sur les habitudes de l'araignée aviculaire de Linnæus, 326, 357. — Présentation Léon Dufour, 327. — Commission d°, 327. — Coléoptères d'Europe (imp.), 355. — Présentation Godard, 355. — Lit une note sur les crustacés fossiles, 357. — Commission Leschenault de Latour, 366. — Rapport d°, 445. — Commission Auguste de Saint-Hilaire, 403. — Rapport d°, 420. — Rapporteur verbal Lepelletier de St Fargeau, 538.

- Rapport verbal d°, 563. — id. Férussac, 559.
- Latynna.** 148.
- Laudier.** Tarif des nouvelles mesures pour le jaugeage, 385.
- Laugier.** Faits pour servir à l'histoire des aérolithes, 46. — Mémoire sur l'aérolithe de Juvenas, 272. — Rapport sur ce mémoire, 316. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — Analyse de la mine d'urane d'Autun, 539.
- Laur.** Prospectus d'une géodésie pratique, 193. — Rapport sur son calculateur, 203.
- Lauth.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 215. — Momies du cabinet du Roi, 538. — Momies égyptiennes et sur les connaissances qu'Hérodote et Diodore nous ont transmises concernant les embaumements, 585.
- Lavallée.** Myrte qui a été élevé de manière à représenter un vase, 212. — Rapport sur ce myrte, 223.
- Lavoisier.** 404, 405, 448, 449, 556, 556.
- Lavy (Jean).** Méthode très facile pour développer les secrets de la nature dans le corps humain par l'exploration du poulx, 215. — Est accusé d'un plagiat par la famille Allioni, 292.
- Lawrence.** Leçons sur la physiologie, la zoologie et l'histoire naturelle de l'homme (imp.), 4.
- Laya.** Son discours prononcé dans la séance du 24 avril 1820, 47.
- Leach.** 25, 251, 251, 281.
- Leblond.** 282.
- Le Chevalier.** 467.
- Leclercq (le comte Jean-Louis).** 461.
- Leclerc (D^{me} Louise-Aimée-Julie).** 461.
- L'Ecluse (Charles de).** 255.
- Le Dru.** Analyse des travaux de la Société royale des arts du Mans, 275.
- Lefaure ou Faure.** Présente un fusil, 514. — Rapport sur ce fusil, 518.
- Lefèvre-Gineau.** Présente une liste de candidats à une place de membre, 419. — Commission Fozembas, 458.
- Lefort (Pierre).** Mémoire sur la non contagion de la fièvre jaune (imp.), 535.
- Le Gallois.** Recherches sur la contagion de la fièvre jaune, 251.
- Legendre (Adrien-Marie).** 18, 90, 547. Commission du prix des sciences mathématiques, 9, 270, 270. — id. Prospero Negri, 29. — Rapport Boillot, 36. — Commission Agatino San Martino, 76. — Rapport d°, 103. — Nouvelles méthodes pour la détermination de l'orbite des comètes, 82. — Commission Boittot, 89. — id. Sorlin, 276. — Rapport d°, 293. — Commission Finck, 348. — id. Puissant, 365. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 383, 456. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel, 384. — id. Laudier, 385. — Géométrie (imp.), 456. — Commission Duchemin, 521. — Présentation Daniel Huber, 605.
- Legris (Louis).** Adresse un paquet contenant les dessins plusieurs machines de son invention, 365. — Réclame un jugement sur ses inventions mécaniques, 373.
- Le Hot.** Lettre relative à la note lue par M. Fresnel en la séance du 6 novembre 1820, 101.
- Leibnitz.** 84.
- Lejay.** Dessin de machine pour concourir au prix Montyon de mécanique, 100 (dans le texte, lisez Lejay au lieu de Yvart). — Description d'un instrument qu'on peut mettre en mouvement à l'aide de chevaux ou de bœufs, et qui sera propre à remuer la terre plus profondément qu'avec une charrue, 109.
- Le Jorre.** Transmet une pétition sur l'inconvenance des patentes à l'égard de certaines professions, 296.
- Le Jumeau Kergaradec.** Mémoire sur l'auscultation appliquée à l'étude de la grossesse, 292.
- Lelièvre (Claude-Hugues).** Présentation Seguin, 8. — Rapporteur Cloiviel, 10. — Commission Du Bois Aymé, 70. — Réélu membre de la commission administrative, 78, 208. — Commission Prévost, 102. — Rapport d°, 114. — Commission Beudant, 119. — Rapport d°, 297. — Commission Hallion, 168. — id. Dufour, 248.
- Lemare.** Nouveau moyen de caléfaction, 328. — Rapport sur son appareil propre à la cuisson des aliments, 362. — Tarif des prix des caléfacteurs Lemare, 364.
- Le Mérat.** 545. Flore des environs de Paris (imp.), 205.
- Lemercier.** 101. Clovis, 8. — Lettre, 10. — Démence de Charles VI, 97. — Tableau des législations successives du monde, tiré d'un poème sur Moïse, 193. — Louis IX en Égypte, 236. — Lira le discours de M. Charles, 495. — Moïse, 583.
- Lemonnier.** Lettres sur l'optique et sur les aérostats, 46.
- Lenoir.** 183, 183.
- Lenoir (fils).** Présente divers instruments de sa construction, 38.
- Lenormant.** 459. Annales de l'industrie nationale (imp.), 205. — Dictionnaire technologique, 468.
- Léonce.** 138, 138.
- Leonhard (avec Gmelin).** Néphéline etc. (imp.), 364.
- Leontius.** 271.

- Lepelletier de S^t Fargeau.** *Monographia lenthredinum* (imp.), 538. — *Monographia tendredinetarum*, 563.
- Lepely.** Méthode pour trouver la somme des termes d'une progression géométrique descendante, 15. — Rapport sur cette note, 22. — Demande un nouvel examen de sa sommation d'une série infinie décroissante, 49.
- L'Epine.** 195.
- Lepine.** 235.
- Leprestre de Châteaugiron** (René-Charles-Hippolyte). 460.
- Le Prince.** Essai d'interprétation du zodiaque circulaire du Dendérah (imp.), 385.
- Leroux.** Discours prononcé aux obsèques de M. Corvisart, 228.
- Le Roy.** 112.
- Leroy.** 406.
- Lescalhier** (le comte). Présentation Hosack, 250.
- Lescan.** Traité élémentaire de navigation théorique et pratique, 364. — Rapport sur cet ouvrage, 380. — Supplément à son traité de navigation, 384.
- Leschenault de Latour.** 27, 305, 457, 500. Note de ses travaux dans l'Inde, 39. — Récits des effets de l'*urtica crenulata*, 39. — Rapport sur sa notice sur le cannelier de l'île de Ceylan, 328. — Collections faites à la côte de Coromandel et à Ceylan, 346. — Relation abrégée de son voyage dans les Indes orientales, 366. — Rapport sur les résultats de ce voyage, 445.
- Leslie.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 99. — Élu, 99. — Remercie l'Académie, 123. — Analyse géométrique et géométrie des lignes courbes, 275.
- Lestiboudois.** Mémoire sur la structure des tiges des monocotylédones, 385. — Rapport sur ce mémoire, 457.
- Lesueur** (Jean-Baptiste). 142, 189, 279, 461.
- Lesur.** Annuaire historique de 1818 et 1819 (imp.), 82.
- Le Turquier** (avec **Levieux**). Concordance des figures de plantes cryptogames de Dillen, Micheli, Tournefort, Vaillant et Bulliard, 97.
- Le Vaillant.** 242.
- Levêque.** 481.
- Levieux** (avec **Le Turquier**). Concordance des figures de plantes cryptogames de Dillen, Micheli, Tournefort, Vaillant et Bulliard, 97.
- L'Herminier.** 153. Clinique médicale, 519.
- Lhon** (D^m^e Augustine). 459.
- L'Huiller.** Conversion immédiate d'un polygone en un rectangle qui ait pour base un des côtés du polygone, 118.
- Lot.** 463.
- Libes.** 112, 112, 113.
- Libri** (Guglielmo). *Memoria sopra la teoria dei numeri*, 131. — Rapport sur son ouvrage relatif à la théorie des nombres, 132. — Mémoire sur les sommes des diviseurs et les intégrales définies, 222.
- Licent.** Description d'un piège propre à prendre toute espèce d'animaux, 407. — Rapport sur cet instrument, 415.
- Liebig.** L'argent et le mercure fulminants, 519. — Rapport sur ce mémoire, 602. — Composition chimique des ossements fossiles, 537.
- Lightfort.** 440.
- Lindenau.** Annonce que le ciel a été couvert à Gotha, le jour de l'éclipse, 91.
- Linné ou Linnæus.** 10, 11, 13, 13, 17, 22, 23, 23, 37, 37, 37, 198, 213, 213, 213, 242, 253, 253, 254, 254, 256, 263, 326, 333, 357, 445, 453, 520, 524.
- Lionne.** 195.
- Lippi** (Carmine). La destruction de Pompei et d'Herculanum est-elle due au feu ou à l'eau? (imp.), 80. — Programmes d'un cours de sciences, etc. (imp.), 80. — Sur le moyen d'établir une artillerie à vapeur condensée, 80.
- Lisfranc.** Mémoire sur l'amputation du bras dans l'articulation en quelques secondes, 38. — Mémoire sur diverses amputations dans l'articulation, 69. — Mémoires de chirurgie et de médecine, 571.
- Lislet-Geoffroy.** 184. Voyage à la baie de Louqui, île de Madagascar, 193. — Mémoires sur l'archipel du nord-est de cette île, 193. — Réintégré sur la liste des correspondants, 193.
- Littrow** (J. J.). *Annalen der K. K. Sternwarte in Wien* (imp.), 273, 356, 577.
- Livingstone.** 428, 428, 428, 428.
- Lobel.** 254.
- Lobstein** (Joh Frid). *De nervi sympathetici humani fabrica, usu et morbis, commentatio anatomico-physiologico-pathologica, tabulis æneis et lithographicis illustrata*, 524.
- Læwenœrn.** Ephéméride des distances des 4 planètes, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne (imp.), 420. — Extrait de la relation d'un voyage sur la découverte de la côte orientale du Groenland (imp.), 501.
- Loiseau** (Guillaume). 322.
- Longchamps.** 590. Mémoire sur l'incertitude que présentent quelques résultats de l'analyse chimique, 455. — Analyse de l'acide phosphorique et des phosphates, 514. — Théorie nouvelle de la nitrification, 589.
- Lorry.** 351, 352.
- Louis.** 399, 399.

Louis IX. 236.

Louis XIV. 423. Inauguration de sa statue, 362.

Louis XV. 423.

Louis XVI. 423, 507, 508.

Louyer Villermey. Traité des maladies nerveuses (imp.), 387. — Pose sa candidature à la place laissée vacante par le décès de M. Hallé, 287.

Lowe. 335.

Lowther. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 214.

Loyauté (de). Instrument propre à donner plus de certitude au pointage du canon sur mer, 359.

Lucas (Paul). 142.

Lucas. Chargé d'identifier les bustes qui ont perdu leurs inscriptions, 409.

Lucas fils. Présente divers ouvrages, 79, 80, 271. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (minéralogie), 346.

Lullin de Châteaueux. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117, 250. — Élu, 258. — Remercie l'Académie, 270.

Lunel (de), 220, 316.

Luxembourg (le duc de). 242, 420.

Lyonnet. 32.

M

Macdonald (John). 184, 184, 184, 184.

Mackensie (G.). *The system of the weather of the british islands*, 225.

Mac Leay (A. M.). *Horæ entomologicæ, or essays on the annulose animals* (imp.), 201.

Mac Neven. *Exposition of the atomic theory of chemistry*, 71.

Malbos (Julis de). Lettre à M. Biot sur la pierre tombée récemment dans le département de l'Ar-dèche, 215.

Magendie (François). 335, 335, 529. Mémoire sur plusieurs nouveaux organes propres aux oiseaux et aux reptiles, 9. — Rapport d°, 109. — Mémoire sur le mécanisme de l'absorption dans les animaux à sang rouge et chaud, 98. — Journal de physiologie expérimentale et pathologique (imp.), 131, 191, 237, 273, 327, 359, 385, 454, 502, 524, 592. — Mention honorable de physiologie expérimentale, 161, 166. — Mémoire sur l'entrée accidentelle de l'air dans les veines, sur la mort subite qui en est l'effet, sur les moyens de prévenir cet accident et d'y remédier, 192. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210. — Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments (imp.), 210, 272, 399. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 246, 247. — Élu, 247, 250. — Commission Girardin, 259. — id. du prix Montyon de physiologie, 270, 273, 416. — Rapporteur Tinchant, 272, 311. — id. Joachim Taddei, 276. — Commission Serres, 296. — id. du prix Alhumbert, 305. — id. Segalas, 318. — Rapport d°, 335. — Recherches sur la vie et la mort de M. Bichat (imp.), 319. — Commission Savart, 319. — id. Prost, 326. — id. Benoiston de Chateauneuf, 326. — Rapport d°, 378. — Communique un fait anatomique concernant les lamproies, 328. — Commis-

sion Pinel (fils), 330. — Rapport d°, 357. — Rapporteur verbal Shecuts, 339. — Commission Fodera, 344. — Rapport d°, 375. — Mémoire sur l'anatomie des lamproies, 346. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Collège de France, 347. — Désigné, 349. — Communique la découverte qu'il vient de faire de l'indépendance entre les nerfs qui commandent le mouvement et ceux qui transmettent le sentiment, 348. — Présentation Sommé, 355. — Commission d°, 361. — id. Desmoulins, 358, 406, 521, 589. — Expériences sur les fonctions des racines des nerfs qui naissent de la moelle épinière, 380. — Rapporteur Pierre Joué, 399. — Commission Edwards, 403. — Rapport d°, 448. — Commission du prix des sciences physiques, 414, 469. — id. Bancal, 414. — Rapport d°, 417. — Commission Tissot, 414. — Rapporteur verbal Antommarchi, 457. — Commission Fozembas, 458. — id. Varnhagen, 466. — Observation faite sur un homme qui avait perdu le mouvement en conservant le sentiment et dont la partie antérieure de la moelle était ramollie, 469. — Commission Prévost et Dumas, 503, 532. — Mémoire sur quelques découvertes récentes relatives aux fonctions du système nerveux, 509. — Rapporteur verbal Girard, 513. — Rapport id. d°, 519. — Commission Patris, 514. — Rapporteur verbal Gondret, 520. — Commission Chevreul, 521. — Mémoire sur quelques découvertes récentes relatives aux fonctions du système nerveux, 522. — Commission Dupont, 569. — Communique l'observation faite récemment d'une maladie qui a paru réunir tous les caractères de l'hydrophobie, 570. — Commission Turban, 571. — Annonce la mort du malade en qui on avait observé tous les symptômes de l'hydrophobie, 571. — Communique ses remarques et celles de M. Fodera au sujet de M. Flourens, 577. — Commission Bailly, 607.

- Maignan.** 295.
- Maingault.** Rapport sur son mémoire relatif à diverses amputations de membres représentés dans plusieurs planches lithographiées, 273. — Anatomie générale de Bichat avec des notes (imp.), 275. — Médecine opératoire; traité des diverses amputations qui se pratiquent sur le corps humain, 292.
- Maison.** 314.
- Maisonneuve.** Lettre satire morale, 337.
- Maitre-Jean.** 417.
- Malide** (D^{me} Elisabeth-Louise de). 460.
- Malpighi.** 32, 127.
- Malte-Brun.** 584. Nouvelles annales des voyages, de la géographie et de l'histoire (imp.), 81, 98, 201, 234, 262, 394, 512, 515.
- Malthus.** 96.
- Malus.** 579, 579, 579.
- Manethon.** 139.
- Mannoury-Dectot.** Rapport sur sa nouvelle machine à vapeur, 215.
- Mantell** (Gédéon). 344. Prospectus d'un traité sur les fossiles des dunes du sud de l'Angleterre (imp.), 215.
- Maquer.** 321.
- Maraize** (Auguste-Sarrazin de). 425, 426.
- Maraschini.** Observations géognostiques sur les quelques localités du Vicentin, 356.
- Marcet** (Alexandre). 188, 306, 530. Essai sur les affections calculeuses (imp.), 501.
- Marchant** (D^{me} Anne). 459.
- Marchetti.** 84.
- Marescot.** Porté sur la liste des candidats à une place d'académicien libre, 221, 225.
- Marestier.** 450, 472, 472, 472, 475. Mémoire relatif aux bâtiments auxquels les Américains ont donné pour moteur la machine à feu, 292, 397, 415. — Rapport sur ses mémoires intitulés: Navigation par la vapeur appliquée à la marine marchande; Marine militaire des Américains, 418, 426.
- Mariotte.** 84.
- Marly** (de). 289.
- Marmont, duc de Raguse.** 164. Commission Paixhans, 48, 306. — id. Coste, 118. — id. Duchemin, 521.
- Marquis.** Esquisse du règne végétal ou tableau caractéristique des familles, des familles des plantes, 91. — Fragments de philosophie botanique, 211.
- Martillat.** Annonce une découverte relative à sa machine à vapeur, 384.
- Martin** (Aimé). Essai sur Bernardin de Saint-Pierre, 144.
- Martin** (Louis). 218. Mémoire et dessin d'un dynamomètre hydraulique, 161. — Rapport sur cet instrument, 287.
- Martine.** Mémoire sur la marche de la terre, de la lune et autres planètes; — Mémoire sur l'aiguille aimantée, 168.
- Martinet.** 357. Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale, 98, 100, 191. — Rapport sur ce mémoire, 153. — Emploi de l'huile de térébenthine dans la sciatique et quelques autres névralgies des membres, 583.
- Martyn.** 453.
- Marzari Pencati** (Giuseppe). *Porzioni della lettera geologica al Sig. Dembscher* (imp.), 535.
- Mascagni** (Paolo). 539. Ouvrage anatomique, 4. — *Anatomia univversa (operis prospectus)*, 466.
- Massucci** (Giuseppe). Propose un vaisseau qui traversera les airs avec plus de facilité que les vaisseaux n'en trouvent sur mer, 124, 148.
- Mathey.** Mémoire sur l'hydrocéphale (imp.), 31.
- Mathieu** (Claude-Louis). 18, 181. Commission Lenoir (fils), 38. — Voyage agricole dans les Vosges, 131. — Commission Laur, 193. — Rapport d°, 203. — Commission Mongin, 205. — Rapporteur verbal Francœur, 228. — Commission Juris, 249. — Rapport d°, 402. — Examinera un mémoire sur un nouvel instrument géodésique, 271. — Commission Brice, 274. — Déclare qu'il n'y a pas lieu de faire de rapport sur l'instrument de M. Cronier, 287. — Commission Nell de Bréauté, 334. — Désigné pour aller s'informer de l'état de santé de M. Delambre, 344. — Présentation général Brisbane, 347. — Commission d°, 347. — id. Fresnel, 355. — id. Lescan, 364, 384. — Rapport d°, 380. — Commission Puissant, 365. — Chargé d'aller prendre des nouvelles de la santé de M. Breguet, 366. — Rend compte de d°, 366. — Commission Sarrazin, 372. — Annonce que M. Sarrazin a retiré ses mémoires et ses instruments, 380. — Commission Laudier, 385. — id. du prix Lalande, 414. — Proposé pour une chaire vacante au Collège de France, 423. — Commission Hurtrel, 482. — id. Lambert, 511. — id. Fournier, 521. — id. Texier de Montainville, 522. — Rapport d°, 576. — Commission Piquet, 538. — id. Gambey, 570. — Rapport d°, 580.
- Mathieu** (M^{me} V^{re}). Demande une commission pour examiner ses découvertes, 445. — Diverses compositions chimiques, 534. — Réclame des commissaires pour l'examen de son travail, 568. — La commission déclare qu'il n'a pas lieu de faire de rapport, 589.
- Mathieu de Dombasle.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117, 250. — Calendrier du cultivateur; les secrets du cultivateur, 251.

- Maunoir.** 418. Nouvelle méthode pour traiter le sarcocèle, 119. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 214, 219. — Élu, 221. — Remercie l'Académie, 241. — Mémoire sur la muscularité de l'iris, 257, 259.
- Maurial (B^e).** Description d'un instrument pour obtenir la cure radicale des hernies du bas-ventre et principalement de la hernie inguinale, 46.
- Maurice (le baron).** Commission du prix Montyon de statistique, 4, 29, 125, 248. — Rapport Agatino San Martino, 103. — Commission des prix des ponts et chaussées, 168, 306. — Rapporteur verbal Leslie, 275. — Commission Ukscull, 311. — id. Finck, 348.
- Maurolycus.** 106.
- Meas.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117.
- Meckel.** 72, 109, 126.
- Meinecke (avec Schweigger).** *Neues Journal für Chemie und Physik*, 577.
- Menager (D^me Alexandrine).** 463.
- Mengaut.** Diverses méthodes pour les amputations des membres, 249.
- Mérat.** Notice sur Corvisart, 247.
- Merat Guillot.** Emploi du phosphate acide de chaux pour rendre les toiles incombustibles, 191.
- Mercy (le chevalier de).** Nouvelle traduction des aphorismes d'Hippocrate (imp.), 179, 589. — Pose sa candidature à une chaire vacante au Collège de France, 277. — id. à la place laissée vacante par le décès de M. Hallé, 306. — Mémoire sur le rétablissement d'une chaire d'Hippocrate, 439.
- Mertens.** 523.
- Métral.** Analyse de la tragédie de la démence de Charles VI, de M. Lemerrier, 101.
- Mettemberg.** Appel à l'administration publique, 514.
- Metternich.** Théorie complète des lignes parallèles, ou démonstration géométrique du onzième axiome du 1^{er} livre des éléments d'Euclide, 499.
- Meunier.** 279.
- Meunier.** Remet 6 notices sur divers sujets, 326.
- Meunier de St Léger.** Résolution géométrique de la quadrature du cercle, 164.
- Meusnier.** Lettre avec quelques notes sur diverses expériences de physique, 101.
- Meux.** 475.
- Mery.** 417.
- Mézières (Camus de).** 441.
- Michaux.** 17.
- Micheli.** 97.
- Michelot.** Mémoire sur la gélatine extraite des os, 287. — Notice sur Descartes, 287.
- Milius (le baron).** Détails sur les progrès des cultures de l'île de Bourbon, 243. — Échantillon de l'opium recueilli dans cette île, 243.
- Miller.** Mémoire sur l'artillerie, 168, 199.
- Miller de Dalwinston.** 428.
- Millot.** Sollicite un arbitrage, 18.
- Ministre de la guerre.** Présentation Estienne, 539.
- Ministre de la justice.** Lettres relatives à l'impression des mémoires de l'Académie, 38.
- Ministre de la marine et des colonies.** 445. On lui enverra le rapport sur l'expédition de M. de Freycinet, 191. — Annonce la réception de ce rapport, 199. — Demande à l'Académie un jugement sur le mémoire de M. Marestier, 292, 397, 426. — Présente des cartes nouvellement publiées par le dépôt, 330. — On lui adressera le rapport de M. de Leschenault, 448. — Remercie l'Académie du rapport sur les mémoires de M. Marestier, 450. — Remercie l'Académie du rapport sur les voyages de M. Leschenault de Latour, 457. — Demande des commissaires pour l'ouvrage de M. Fournier, 521. — Transmet un rapport concernant la combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon de terre, 585.
- Ministre de l'instruction publique de Hollande.** Présentation Jan Kops, 416.
- Ministre de l'intérieur.** 48, 148, 168, 169, 232, 243, 311, 374, 378, 511, 513, 535, 537, 547, 565, 574. Adresse à l'Académie le buste de Lagrange, 3. — On lui transmettra une proposition de M. Trinqualye, 3. — Transmet une ordonnance royale qui réunit la Bibliothèque de l'Institut et la Bibliothèque Mazarine, 4. — Transmet une réclamation de M. Redouté, 8. — Envoie à l'Académie des exemplaires de l'exposition des fruits de l'industrie en 1819, 10. — Lettres relatives à l'impression des mémoires de l'Académie, 38. — Adresse à l'Académie différentes pièces pour ses archives, 46. — Demande ce qui a été fait des manuscrits de Lagrange, 67. — Transmet une ordonnance royale autorisant les secrétaires perpétuels à accepter une somme de 7000 francs offerte par un anonyme, 76. — Approuve le rapport de l'Académie sur les manuscrits de M. Lagrange, 77. — Demande à l'Académie de s'occuper des moyens de dénaturer le sel, 82. — Lettre relative au nouveau budget de l'Institut, 89. — Présentation Christian, 95. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. Gauss, 96. — Demande à l'Académie s'il convient d'acheter les manuscrits de M. Reineck, 102. — Transmet une copie du mémoire de M. Petit, 124. — Soumet à l'Académie les tableaux de la tontine de MM. Pallard et Audéoud, 131. — Accorde une somme de 12000 francs à l'Académie pour l'impression de ses mémoires,

132. — On lui demandera l'autorisation nécessaire pour accepter le legs de M. de Montyon, 179. — Transmet un projet de tontine de compensation, 161. — id. les manuscrits laissés par feu Reineck, 164. — Brevets d'invention dont les délais sont expirés, 201. — Transmet une circulaire relative aux déboisements et aux défrichements, 205. — Lettre sur l'état de l'atmosphère et des forêts, 206. — Transmet les réponses à la circulaire relative aux déboisements et aux défrichements faites par les préfets de la Marne et de la Mayenne, 210; par plusieurs préfets, 213; par les préfets des Basses-Alpes et du Lot et Garonne, 215; par divers, 220; par les préfets d'Ille et Vilaine, de la Dordogne et de la Haute Saône, 221; par le préfet de la Loire Inférieure, 223; du Puy de Dôme, 234; du Loir et de la Seine et Oise, 236; de l'Indre et Loire, 247; du Gard, 250; par divers, 259; par le préfet du Haut-Rhin, 292; de l'Ardeche, 296; de la Haute-Loire, 310; de la Corse, 326; du Nord, du Jura, des Ardennes, de l'Eure et Loir et de l'Oise, 356; de la Loire Inférieure, 364; de la Vaucluse, de la Charente Inférieure, de l'Hérault, du Maine et Loire et des Vosges, 367; du Loir et Cher, des Pyrénées Orientales et de la Charente, 394; de la Vendée, de la Seine et Marne, du Tarn et Garonne, 456; du Var, 500. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. Savigny, 211. — Transmet l'ordonnance royale relative au legs de M. de Montyon, 220. — Demande l'avis de l'Académie sur le règlement rédigé par la commission administrative pour la bibliothèque, 222. — Adresse une lettre relative au déboisement, 227, 325. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. de la Rochefoucault, 234; — id. de M. Magendie, 250. — Donne quelques détails sur ce qui a été fait en faveur de M. de Lalande, 250. — Transmet la nouvelle ordonnance royale relative aux deux Bibliothèques, 270. — id. une lettre sur le déboisement des Pyrénées, 270. — id. un écrit sur le déboisement, 271. — id. un rapport sur un nouvel instrument géodésique, 271. — On lui enverra le rapport de M. Thérin avec les réflexions de M. de Humboldt, 285. — Transmet des renseignements donnés par les préfets du Jura et de la Loire sur le tremblement de terre du 19 février 1822, 292. — Soumet un mémoire de M. Francœur 306. — Envoie des rapports sur les phénomènes observés dans divers départements, 325. — Lettre relative au tremblement de terre du 19 février 1822, 325. — id. sur les variations de l'atmosphère, 325. — id. annonçant la vacance d'une chaire de pharmacie à Montpellier, 330. — Rapport comparatif établi sur son invitation, sur les

pèse liqueurs de MM. Gay-Lussac, Benoist et Francœur, 331. — Adresse une note de M. d'Hombres de Firmas, 334. — Demande communication du travail sur l'aréométrie des esprits de vin, 334. — Lettre relative aux voitures publiques qui versent si souvent, 336. — Adresse des rapports sur le tremblement de terre du 31 Mai 1822, 345. — Envoie la collection des mémoires sur les effets de la gelée de 1820 sur les oliviers (imp.), 346. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. Chaussier, 347. — Demande à l'Académie de présenter des candidats aux chaires vacantes au Collège de France, et au Muséum d'histoire naturelle, 347. — Demande à l'Académie de désigner un candidat à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 348. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. Cordier, 362. — Transmet 3 mémoires météorologiques de M. d'Hombres de Firmas, 362. — Adresse un rapport du préfet des Hautes Alpes sur les effets du tremblement de terre du 19 février 1822, 371. — Adresse un rapport du préfet de la Charente Inférieure sur un météore lumineux vu à la Rochelle, le 16 août 1822, 371. — Transmet l'ordonnance qui approuve la transaction consentie entre les Académies et la légataire universelle de M. de Montyon, 373. — Adresse un rapport du préfet des Vosges sur un aérolithe tombé dans ce département, 374. — Rapport établi à sa demande, par la section de mécanique sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 386, 394. — On lui enverra une copie du projet de règlement pour les prix Montyon de médecine et chirurgie et des arts insalubres, 395. — Invite l'Académie à rédiger une instruction sur la construction des paratonnerres que l'on se propose de placer sur les clochers des églises, 395. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. Berzelius, 407. — id. l'élection de M. Fourier, 413. — Invite l'Académie à désigner un candidat pour une chaire d'astronomie vacante au collège de France, 415. — On lui enverra copie du rapport sur le voyage au Brésil de M. Auguste de Saint-Hilaire, 423. — Transmet une lettre relative à la variation de la hauteur du mercure dans le baromètre observé à Rodez le 2 février 1823, 453. — Présentation Chaudruc de Crazannes, 466. — On lui enverra le rapport sur les machines à vapeur à haute pression, 479. — On lui présentera M. Bertin pour une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 481. — Transmet à l'Académie: 1^o l'ordonnance du royale confirmant l'élection de M. William Hyde Wollaston; 2^o le rapport de

- M. le sous-préfet d'Embrun sur les causes présumées des variations de l'atmosphère; 3°. lettre dans laquelle il remercie l'Académie du choix des trois commissaires pour le concours des élèves de l'École royale des ponts et chaussées, 501. — Invite l'Académie à lui transmettre le plus tôt possible l'instruction qui a pour objet la construction des paratonnerres à établir sur les clochers des églises, 510. — Adresse l'ordonnance royale confirmant l'élection de M. Fresnel, 511. — Présentation Allais, 517, 538. — Invite l'Académie à lui faire connaître exactement la distance de Paris à Bastia, 521. — Présentation Devèze de Chabriol, 533. — Remercie l'Académie du rapport Chaudruc de Crazannes, 583. — Transmet les pièces imprimées par ordre du gouvernement britannique concernant l'éclairage par le gaz, 583. — Transmet la copie d'un rapport adressé par M. le préfet de Seine-et-Marne sur la découverte d'un cavalier et d'un cheval pétrifiés entre Montigny et la forêt de Fontainebleau, 584. — Annonce que le roi n'a pas jugé à propos de confirmer l'élection de M. Hachette, 604. — Transmet diverses ordonnances royales 466. — Invite l'Académie à présenter un candidat à la place de second professeur adjoint à l'École de pharmacie de Montpellier, 466.
- Ministre de l'intérieur des Pays-Bas.** Envoie un ouvrage intitulé: *Flore batave* (imp.), 52.
- Ministre des affaires étrangères.** Transmet à l'Académie un traité sur la vaccination, 10. — id. un mémoire sur une nouvelle méthode pour trouver la surface d'une figure quelconque d'après la nature du périmètre, 29. — Présentation Shecuts, 339.
- Ministre des finances.** 380, 516, 597.
- Mirbel (de).** Commission Fébrier, 234. — id. Fée, 532. — Rapport d°, 545. — Commission Poiteau, 565. — Rapport d°, 586. — Commission Prevost et Dumas, 568.
- Mitchill (S.) (avec F. Pascalis).** *Medical repository of original essays relative to surgery, physics and chemistry* (imp.), 269.
- Molard (Claude-Pierre).** Commission Cagniard de Latour, 41, 107, 563. — Rapport Barbier, 49. — Commission Philippe, 53. — id. Ferrand, 70, 76, 571. — id. Philipon, 70. — id. Canard, 76. — id. Paris, 79. — id. Yvart (lisez Lejay), 100. — Rapport Lejay, 109. — Commission David, 124. — id. du prix Montyon de mécanique, 130. — id. Joseph Massucci, 148. — Rapport sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 386. — Commission Puymaurin, 397. — Rapport d°, 414, 416. — Commission Licent, 407. —
- Rapport d°, 415. — Commission Turban, 441, 444, 514, 521. — Rapport d°, 480. — Dictionnaire technologique, 468. — Commission Lefauve, 514. — Rapport d°, 518. — Notice sur les bateaux à vapeur, 514. — Commission Clement, 521, 522. — id. Jouenne, 522. — id. Audibert, 533. — Rapport d°, 563. — Commission Boze, 539. — Rapport d°, 587. — Commission Seguin, 539. — id. Navier, 547. — Rapport d°, 549. — id. Hachette, 568. — Notice sur les diverses inventions de feu J. Pierre Droz, graveur mécanicien, 589.
- Moléon (avec Lenormand).** *Annales de l'industrie nationale* (imp.), 205.
- Molière.** 132.
- Mollet.** Extrait de deux mémoires lus à l'Académie de Lyon (imp.), 241. — Mémoire sur la composition de la pile voltaïque, 544.
- Mollevaut.** Ode sur la légitimité, 82. — Dithyrambe à S. A. R. M^{te} le Duc d'Angoulême, 592.
- Mollien.** Voyage dans l'intérieur de l'Afrique, aux sources du Sénégal et de la Gambie (imp.), 12.
- Monestay de Chaseron (Charles).** 460.
- Monferrand (de).** Équations numériques, 590. Voir aussi **Demonferrand**.
- Monge.** 89, 89, 89, 90, 90, 90.
- Mongery (de).** Mémoire sur l'artillerie américaine, 208. — Mémoire sur les bâtiments de guerre à vapeur, 208, 209.
- Mongez.** 566. Notice sur l'aune de Provins en Brie, transportée et employée en Angleterre, 130. — Mémoire sur l'art monétaire des anciens et des modernes, 214. — Présente un nouveau microscope construit par M. Jecker d'après les idées de M. Amici, 240. — Description de cet instrument (imp.), 271, 271. — Commission Puymaurin, 397. — Rapport d°, 414, 416. — Un phénomène de pénombre, 514. — L'art du tissage chez les anciens Perses, 521.
- Mongin.** 205.
- Monsieur (S. A. R.).** 605.
- Montagu.** 23.
- Montausier (Louis-Auguste-Marie-César de S^{te} Maure).** 459.
- Montboissier (D^{me} Alexandrine-Héloïse de).** 461.
- Montemont (Albert).** Lettres sur l'astronomie en prose et en vers (imp.), 501, 571.
- Monticelli (le chevalier).** Dernière grande éruption du Vésuve, 513.
- Montison.** Dépose un pli cacheté contenant un procédé lithographique sans mouillage, dit à sec, 356.
- Montlosier.** Mémoire sur la montagne de grès de Kaval, 456. — Montagne de grès de Ravet, 503.
- Montucla.** 294.
- Montyon (Jean-Baptiste-Antoine Auger, baron de).**

220, 222, 250, 273, 287, 307, 308, 308, 308, 309, 310, 311, 312, 312, 312, 336, 366, 370, 414, 416, 416, 495, 500, 502, 502, 502, 502, 509, 509, 564, 569. On arrête que son nom sera désormais mentionné au programme des prix qu'il a fournis, 163. — On annonce qu'il est le fondateur du prix de statistique, 165, 166. — id. du prix de physiologie expérimentale, 166. — id. du prix de mécanique, 166. — Extrait de son testament relatif à ses fondations de prix pour l'Académie, 179. — Arrêtés pris le 18 Septembre 1822 par l'administration des hospices, concernant la liquidation de sa succession, 367. — Projet de règlement pour l'exécution de son legs, 371. — Ordonnance royale du 10 Juillet 1822 approuvant la transaction consentie entre les Académies et la légataire universelle de M. de Montyon, 373. — Arrêté de l'Académie relatif à des obligations provenant de la succession, 385. — Projet de règlement pour le prix de médecine et chirurgie et le prix des arts insalubres, 395. — Arrêté donnant pouvoirs à l'effet de négocier des inscriptions sur le grand livre de la dette publique des Pays-Bas provenant de la succession de M. de Montyon, 398. — Arrêté donnant pouvoirs pour diverses opérations financières relatives à la liquidation de la succession, 406, 408. — id. donnant pouvoirs pour la liquidation de la succession 424, 425. — M. de Rossel rend compte de la liquidation de la succession 444. — Mainlevée des inscriptions prises pour sûreté de diverses obligations dépendant de la succession, 459. — Remboursement à M^{me} de Balivière des sommes par elle avancées pour la rente due aux héritiers De-caen par la succession, 463. — Le buste de Madame Elisabeth de France sera exécuté par M. Bo-sio, 465.

Morand. 417.

Moreau. Mémoire sur les machines tractoires, 259.

Moreau de Jonnés (Alexandre). Détails sur un tremblement de terre arrivé à la Martinique, 7. — Note sur d°, 22. — Mémoire sur la fièvre jaune des Antilles, 45. — id. sur la fièvre jaune, 69. — Trigonocéphale fer de la lance de la Martinique, long de 6 pieds, 71. — Monographie des maboûia des bananiers, 83. — Gecko des bananiers, 83. — Résultat d'observations et d'expériences faites aux Antilles sur la quantité de pluie qui tombe dans ces îles, 98. — Notice sur la mortalité causée par la fièvre jaune, 98. — Note sur les dernières découvertes dans les mers arctiques, 102. — Théorie nouvelle sur le traitement de la fièvre jaune, 102. — Monographie de la fièvre jaune, 107. — id. historique et médicale de la fièvre jaune des Antilles (imp.), 148. — id. de la couleuvre couressi des

Antilles, 158. — Maladie connue sous le nom de choléra morbus de l'Inde, 179. — Note sur le courant de l'Atlantique équatorial, 198. — Notice sur la maladie pestilentielle des îles de France et de Bourbon, 199. — Recherches sur la température des Antilles, 200. — Monographie du genre *anolis*, reptile de l'ordre des sauriens (erpétologie caraïbe), 207. — id. du Gecko Mabouia des Antilles, 207. — Tableau du climat des Antilles, 208. — Divers mémoires sur ces îles (imp.), 208. — Lit un mémoire rendant compte du voyage de M. de Lalande, 209. — Recherches sur les poissons toxicophores des Indes occidentales, 210. — Notice de ses travaux, 210. — Recherches sur les anthropolithes de la Guadeloupe, 210. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210, 211. — Mémoire sur les phénomènes de la propagation de la fièvre jaune, 247, 262. — id. sur les tremblements de terre des Indes occidentales, 259. — id. sur les variations locales de la température des Antilles, 311. — id. sur le nombre des plantes de la flore Caraïbe, 326. — Lit des aperçus géodésiques sur le territoire des colonies françaises des Indes occidentales, 334. — Note sur l'origine de la maladie pestilentielle dont les ravages furent éprouvés en 1816 par l'expédition des découvertes chargée de reconnaître le court du Zaire, 338. — Mémoire sur l'ouragan des Antilles, 372, 396. — Prospectus de l'histoire physique des Antilles, 384. — Météore observé à la Martinique et qui paraît avoir été un aérolithe, 407. — Recherches sur l'origine géographique des plantes des Antilles transportées dans ces îles par les agents naturels, 444. — Note sur le coup de vent qui a eu lieu à la Martinique le 19 décembre 1822, 450. — Recherches sur les conditions d'organisation végétale nécessaires aux différents modes de translation géographique des plantes par les agents naturels, 458, 515, 516. — Monographie du Gecko Mabouia des Antilles, 466. — Lit pour M. Chaussier le rapport baron Larrey, 496. — Recherches monographiques sur l'origine du cochon marron des Antilles et sur les différentes espèces, la synonymie américaine et l'habitation géographique du genre des pécari, auquel appartient cet animal, 595.

Morel. Rapport sur son mémoire intitulé: Théorie de l'audition, 91. — Sur la faculté vibratoire du système membraneux de l'oreille humaine, 192, 236.

Morel-Vindé (le vicomte de). Instruction sommaire sur la culture du fraisier des Alpes, 346. — Observations pratiques sur la théorie des assolements (imp.), 399, 535.

Morgagni. 91, 126, 153, 320.

Morogues (le baron de). Essais sur les moyens d'améliorer l'agriculture en France (imp.), 372. — Voir aussi **Bigot de Morogues**.
Morosi (Joseph). Sur un nouveau phénomène observé dans le choc de l'eau, et continuation des expériences sur ce choc, 69.
Mott (Valentine). *Reflections on securing in a ligature the arteria innominata*, 76.
Mouraview. Voyage en Turcomanie et à Khiva en 1819 et 1820.
Muller (Jean). 263, 565, 565, 592.
Muller (Othon-Frédéric). 22, 23, 24, 522, 523.
Mundigt. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 481.

Muret. 378.

Musée des monuments français. 196.

Muséum d'histoire naturelle. 48, 142, 143, 188, 189, 189, 189, 242, 279, 284, 285, 319, 329, 347, 402, 402, 421, 421, 422, 422, 423, 423, 445, 446, 447, 447, 447, 447, 448, 448, 448, 448, 448, 467, 517, 559, 565. A reçu d'Amérique un gymnôte électrique, 212. — Histoire descriptive (imp.), 217. — Annonce l'arrivée d'un animal nommé guépard venant du Sénégal, 333. — Vacance d'une chaire, 348. — On déposera au Muséum provisoirement les bustes de ses anciens fonctionnaires, 409.

Muséum d'instruction publique de Bordeaux. Bulletin philomatique, 249, 297.

N

Narsey (de). Description d'une machine aérostatique (imp.), 99.
Navier. 82, 174, 508, 563, 563. Mémoire sur la flexion des lames élastiques, 81. — Rapport sur ce mémoire, 84. — Mémoire sur les équations différentielles qui contiennent les lois des déplacements des molécules des corps solides élastiques lorsque ces corps sont maintenus en équilibre sans l'action de diverses forces, ou vibrent par suite de l'action de ces mêmes forces, 198. — id. sur les lois du mouvement des fluides, en ayant égard à l'adhésion des molécules, 296, 403. — Réclame les rapports qui doivent être faits sur ses mémoires, 371. — Ponts suspendus, 547. — Rapport sur ce mémoire, 549. — Explications relatives à une note communiquée par M. Cagniard de Latour au sujet de l'acqueduc suspendu de Woolwich, 564. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (mécanique), 582, 583.
Negri (Prospero). Remarques sur la note XIII des équations numériques de Lagrange (imp.), 29. — *Appendice alle sue osservazioni sulla nota XIII etc.*, 227. — *Seguito della appendice etc.*, 227.
Nell de Bréauté. Recueil d'observations météorologiques faites à la Chapelle près de Dieppe, 334.

Nesle (le marquis de). 283.

Newcomen. 428.

Newton. 97, 454. Notice historique sur sa vie et ses œuvres par M. Biot, 330.

Nicholson. 376. Essai sur l'involution et l'évolution, ou méthode pour déterminer la valeur numérique d'une fonction quelconque d'une quantité inconnue, 70. — Essais analytiques et arithmétiques, 205.

Nicollet. Mémoire sur la théorie de la libration de la lune, 29. — Médaille Lalande en 1819, 33, 35. — id. en 1820, 165, 166. — Nouvelle comète, 131. — Les éléments de la comète découverte et calculée, 158. — Note sur les éléments de la dernière comète d'après les observations faites à l'observatoire de Paris, 334. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Collège de France, 441.

Nieuwport (le vicomte de). Mémoire contenant quelques réflexions sur des notions fondamentales en géométrie, 54.

Niquet. Comparaison des poids anglais et des nouveaux poids de France, 95.

Noël (P.). 135, 136, 461.

Nysten. 153, 157, 198.

O

Observatoire de Madras. 131.

Observatoire de Naples. 225.

Observatoire de Vienne. 273.

Observatoire royal de Paris. 95, 277.

Ocken. 23, 23, 251.

Odier. 147, 378. Traduction Taddei, 276.

Ørsted (Hans-Christian). 90, 94, 99, 101, 101, 101, 103, 124, 161. Rapport sur des expériences relatives à l'influence réciproque du magnétisme et du

galvanisme, 83, 90. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 99, 508, 510. — Élu, 510. — Prix des sciences mathématiques en 1821, 292, 307. — Remercie l'Académie, 328. — Résultat de diverses expériences sur les mouvements de l'électricité déterminés dans certains métaux par les différences de température et sur la compression de l'eau, 455. — Porté sur la liste des candidats à une place

d'associé étranger, 459. — Annonce qu'il est parvenu à augmenter les effets qu'il a désignés sous le nom de thermo-électriques, 465. — Note relative à des expériences faites avec M. Fourier, 466.
Olbers. 167. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 384, 385, 385, 458, 465.
Olinet. Recherches sur les crises etc., 262.
Olivier. 376, 377.
Olmade. Voir Theudon-Olmade.
Omalius d'Halloy (d'). Mémoire sur une carte miné-

ralogique de la France, 365.

Omer, comte d'Étampes (Louis-Félicité). 460.

Orbigny (d'). 23.

Orfila. Leçons faisant partie du cours de médecine légale (imp.), 226. — Demande à être porté sur la liste des candidats à la place vacante dans la section de médecine et chirurgie, 234. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (médecine et chirurgie), 246, 247, 318.

Owen (Robert). Rapport au comté de Lanark, ou plan pour soulager la misère publique (imp.), 226.

P

Padoue (Louis-Antoine de). 461.

Pailhis. Journal des crues et diminutions de la Seine observées au pont de la Tournelle pendant l'année 1822, 413.

Paixhans. 52. Mémoire sur la puissance navale, 48, 118. — Nouvelle force maritime, 124, 306, 339. — Rapport verbal sur cet ouvrage, 347.

Palassou. Mémoire pour servir à l'histoire des Pyrénées, 18. — Son remplacement, 132. — La nouvelle de son décès est démentie, 158.

Palisot, baron de Beauvois. 34. Présentation Devèze, 4. — Insectes recueillis en Afrique et en Amérique (imp.), 7. — Sa mort, 11. — Son remplacement, 19. — Flore d'Oware et de Benin (imp.), 97, 205.

Pallard. 161. (avec Audéoud). Tableau de la tontine, 131. — Rapport sur leur projet de tontine de compensation, 168.

Pallas. 23, 240.

Pamard. 418.

Pandin de Narcillac (Louis-Charles-Pharamond). 461.

Papin. 218, 572.

Parat. Éloge de M. Dumas, 262.

Paravey. 140. Mémoire sur la sphère de la Haute Asie comparée à celle des peuples les plus connus de l'antiquité, 80, 80, 81, 82. — Rapport sur divers mémoires plaçant dans la Chaldée l'origine de nos connaissances, 132. — Mémoires, 213. — Mémoire sur les zodiaques de Denderah, 356, 359.

Parcieux (de). 378, 379, 379.

Paré (Ambroise). 320, 322.

Parent. 357, 434.

Parent-Duchatelet (avec L. Martinet). Rapport sur leur mémoire intitulé: Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale, 153. — Recherches sur l'inflammation de l'arachnoïde cérébrale et spinale, 191. — (avec Pavet de Courteille). Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre (imp.), 319. — Rapport sur ce

mémoire, 327.

Paris. Système de l'univers (imp.) 9. — Machine hydraulique très bonne pour dessécher les marais et remplir les canaux, 54. — Pendule moteur, 79. — Essai sur les meilleurs moyens de prévenir avec les seules ressources de la France la disette des bleds etc., 131.

Pariset (avec Bally et François). Histoire médicale de la fièvre jaune observée en Espagne et particulièrement en Catalogne dans l'année 1821, 548.

Parisot. Rapport fait au préfet des Vosges sur un aérolithe tombé à Labaffe le 13 Septembre 1822, 371.

Parker Cleaveland. 564. Traité élémentaire de minéralogie et de géologie (imp.), 513.

Parkins. 472. Expériences dans lesquelles, au moyen d'une pression de 4100 atmosphères, il a fait cristalliser de l'acide acétique, et dissoudre complètement de l'huile de bergamotte dans de l'alcool, 533.

Parkinson. 344.

Parry (capitaine). 456.

Parseval. Mémoire sur une nouvelle formule intégrale de l'équation et de la propagation du son, 118.

Partington. 472, 472.

Pascalis (F.) (avec S. Mitchill). *Medical repository of original essays relative to surgery, physics and chemistry* (imp.), 269.

Pasquier. Présentation M. G. Mackensie, 225.

Passi (Cæsare). *Trattato dei solidi ordinari o regolari*, 79.

Paterson. 242.

Patric. Traité sur le cancer de la matrice etc. (imp.), 67. — Crâne dont les parois sont fort épaissies, 514.

Paulet. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 236. — Élu, 236. — Remercié l'Académie, 241. — Traité sur les plantes et les animaux dont Virgile a parlé, 384. — Rapport sur cet ouvrage, 453. — Homo-

- nymie et synonymie des plantes de Théophraste et de Linnée, 445. — Rapport sur ce mémoire, 494.
- Paulmier** (avec **Branville**). Atlas de France, en 90 feuilles, divisé en départements, 583.
- Pavet de Courteille** (avec **Parent-Duchatelet**). Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre et sur les moyens d'améliorer son cours, relativement à la salubrité publique et à l'industrie manufacturière de la ville de Paris (imp.), 319. — Rapport sur ce mémoire, 327.
- Pavon**. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (botanique), 258.
- Payen**. Théorie de l'action du charbon animal, 339. — Mémoire sur une cloche de sûreté pour la fermentation en vases clos, 365. — Note contre un article des annales de chimie, où l'on propose des moyens de décomposer utilement le sulfate de plomb, 367. — Dictionnaire technologique, 468. — Nouvelles substances trouvées dans les bulbes des dahlias, 516. — Rapport sur ce mémoire, 531. — Les pétales des dahlias contiennent une matière colorante très sensible aux acides et aux alcalis, 519. — (avec **Chevallier**). Mémoire sur le houblon, sa culture en France, son analyse etc. (imp.), 345, 480. — Traité élémentaire des réactifs etc. (imp.), 364. — Mémoire sur la culture raisonnée de 7 espèces de pommes de terre (imp.), 563.
- Peacock**. Collection d'exemples pour l'application du calcul différentiel et intégral, 131.
- Pecqueur** (Onésiphore). Méthode générale pour calculer les rouages des machines d'horlogerie, 97. — Demande un rapport sur ce mémoire, 537. — Rapport d°, 539.
- Pellabon**. Cafetière perfectionnée, 14.
- Pellegrino Salvigni**. *Ragionamenti chimici*, 97.
- Pelletan** (Philippe-Jean). 496. Commission Chambon 9. — id. Bertin, 13, 80, 209, 227, 236. — Rapport d°, 126, 244. — Commission Lisfranc, 38, 69. — id. Desmoulins, 54. — Rapport d°, 71. — Commission Martinet, 100. — Rapport d°, 153. — Rapporteur verbal Berlinghieri, 101. — Commission Allenet, 106. — Rapporteur verbal Maunoir, 119. — id. Boyer, 179. — Observations sur une Académie des sciences médicales, 206. — Présente un œil de baleine, 206. — Dictionnaire de chimie générale et médicale (imp.), 213, 269. — Commission Mengault, 249. — Rapport d°, 273. — Commission Olinade, 250. — Présentation Pelletan fils, 269. — Rapporteur verbal Jules Cloquet et Lasteyrie, 275. — Annonce la mort de M. Hallé, 275. — Commission Larrey, 356. — Rapport d°, 496. — Commission Deleau, 397. — Rapport d°, 399. — Commission Bancal, 408. — Rapport d°, 417. — Rapporteur verbal Boyer, 444. — Est invité à visiter M. Deschamps, malade, 456. — Donne des nouvelles de M. Chaussier, 457. — Informe l'Académie de l'état de maladie extrêmement grave de M. Charles, 468. — Commission Patris, 514. — Présentation Frédéric Rollé, 534. — Annonce qu'il existe à l'hospice de l'École de médecine un jeune homme affecté d'une maladie semblable à celle des têtes présentées par M. Cuvier, 511.
- Pelletan** (Gabriel). Dictionnaire de chimie générale et médicale (imp.), 269. — Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante au Collège de France, 347. — Nouvelle méthode d'employer le nitrate d'argent comme caustique, 520, 521. — Rapport sur ce mémoire, 533.
- Pelletier**. 159, 285, 546. Faits pour servir à l'histoire de l'or, 46, 48. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — (avec **Caventou**). Analyse chimique de plusieurs végétaux de la famille des colchicées, tels que le *Veratrum cebadilla*, le *Veratrum album*, le *Colchicum commune* et *autumnale*, 9. — Rapport sur ce mémoire, 55. — Recherches sur les quinquinas, 90, 98. — Rapport sur ce mémoire, 107. — (avec **Dumas**). Recherches sur la composition élémentaire et sur quelques propriétés caractéristiques des bases salifiables organiques, 499. — Rapport sur ce mémoire, 527.
- Pellion**. 183, 184.
- Pepys**. 449.
- Percy** (le baron Pierre-François). 20, 31, 196. Élu vice-président pour 1820, 3. — Commission Mascagni, 4. — id. Chambon, 9. — Rapport verbal Demours, 13. — Rapporteur verbal Berlinghieri, 15. — Rapport Sarlandière, 19. — Présente le modèle en plâtre d'un éléphantiasis, 29. — Annonce que M. Pugnet retire son mémoire, 31. — De l'influence des agents physiques et moraux sur le courage, 34. — Rapport verbal Vacca, 52. — Commission Lisfranc, 69. — id. du prix Montyon de physiologie expérimentale, 125, 275, 416. — id. du prix des sciences physiques, 130. — id. Cruveilhier, 226. — Rapport d°, 228. — Commission Mengault, 249. — Rapport d°, 273. — Commission Sommé, 259, 361. — Présentation Guyon, 260. — Discours prononcé sur la tombe de M. Hallé, 277. — Rapporteur verbal Fohman et Tiedeman, 277. — Commission Ducamp, 366. — Rapport d°, 319. — Commission Segalas, 318. — Rapport d°, 335. — Commission Cittadini, 319. — Communique une lettre de M. Guyon, 356. — Commission Larrey, 356. — Rapport d°, 496. — Commission Fodera, 370. — id. Audouard, 378. — Rapporteur verbal Astley Cooper, 384. — Présentation Deleau, 397. — Rapport

- teur verbal d°, 397. — Commission d°, 397. — Rapport d°, 399. — Commission Bancal, 408. — Annonce que les deux commissaires de M. Bancal diffèrent d'opinion au sujet du mémoire et demande que l'Académie nomme de nouveaux commissaires, 414. — Rapport Bancal, 417. — Présente une tête fort chargée d'exostoses, 415. — Rapporteur verbal de Kirchoff, 454, 544. — Annonce la mort de M. Cottuni, 458. — Rapport sur le concours de médecine vétérinaire (imp.), 513. — Présente une liste de candidats à une place de correspondant (médecine et chirurgie), 596.
- Périer.** 428, 428, 428.
- Périer (frères).** Mettent leurs ateliers à la disposition de l'Académie pour les expériences sur les machines à vapeur, 395.
- Peron.** 189, 521. Nouvel usage de l'instrument appelé globe terrestre, 517.
- Perrault.** 335.
- Perronnet.** 373.
- Persoon.** 17, 440.
- Petit.** 191, 320, 417, 556. Relation d'un coup de foudre, 103, 124, 130.
- Petit Radet.** Disposition provisoire concernant l'accès public de la bibliothèque Mazarine, 468.
- Petroz (avec Chomel).** Mémoire sur les alcalis du quinquina: la cinchonine et la quinine, 226. — Rapport sur ce mémoire, 237.
- Peyrard.** Traduction d'Appollonius, 371.
- Peyrard (M^{me} V^{re}).** Donne des détails sur le dénuement dans lequel feu son mari a terminé ses jours et annonce qu'elle est dépositaire de sa traduction d'Appollonius, 371, 372. — Demande une réponse à sa lettre relative à l'édition d'Appollonius, 415.
- Pfaff.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (géométrie), 158, 160. — Elu, 160. — Remercie l'Académie, 168.
- Pfeiffer.** Prospectus, en allemand, de l'ouvrage sur les coquillages de terre et d'eau douce, 275.
- Philipon.** Garde-robe inodore, 70.
- Philippe.** Exposé de ses vues pour simplifier les machines à vapeur, 46, 53.
- Philips (Richard).** Essais sur les causes prochaines des phénomènes matériels de l'univers (imp.), 241. — (avec Conybeare). Esquisse de la géologie de l'Angleterre et du Pays de Galles (imp.), 346.
- Piazzi.** 424. Description du nouvel observatoire de Naples, 225.
- Picard.** 294.
- Pictet.** 91, 555. Présente un *proteus* vivant provenant de Carniole, 319.
- Piganiel.** 195.
- Pinel (Philippe).** 358. Commission Chambon, 9. — id.
- Bertin,** 13, 80. — Rapport d°, 126. — id. Devèze, 29. — Commission du prix des sciences physiques, 130. — Rapport Chomel, 159. — Commission Larch, 160. — Rapport d°, 178. — Présente une liste de candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210. — Commission Cruveilhier, 226. — Rapport d°, 228. — Rapporteur verbal Hosack, 250. — Commission Serres, 296. — id. Flourens, 318. — Rapport d°, 349. — Commission Prost, 326.
- Pinel (fils).** Mémoire d'anatomie pathologique sur l'endurcissement du système nerveux, 330, 370. — Rapport sur ce mémoire, 357.
- Piquet.** Mémoire, 538.
- Pivost.** 368, 385, 385, 406, 425, 426, 459, 460, 460, 460, 460, 460, 460, 461, 461, 461, 461, 462, 462, 462, 462, 502, 502, 502, 502.
- Plana.** 46. Prix des sciences mathématiques en 1820, 18, 34. — On le portera sur la liste des candidats à une place de correspondant (géométrie), 106. — Porté sur la liste de candidats à une place de correspondant (géométrie), 158, 160. — Mémoire sur les mouvements des fluides qui recouvrent une sphéroïde solide à peu près sphérique, 307. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 510. — Recherches analytiques sur la densité des couches de l'atmosphère, 511.
- Platon.** 139.
- Planstrom (Isaac).** 233, 233, 233.
- Pline.** 494, 567.
- Plumet.** 453.
- Plutarque.** 136.
- Poinsot (Louis).** Commission du prix des sciences mathématiques, 9. — Remplacé par M. Fourier dans la commission Navier, 82. — Commission L'Huillier, 118. — Éléments de statique; théorie des moments et des aires (imp.), 161. — Commission Moreau, 259. — Communications relatives au tremblement de terre ressenti à Lyon, 277. — Note à propos d'un mémoire de M. Fresnel sur un nouveau système d'éclairage des phares, où il rapporte à Condorcet la première idée de composer de plusieurs pièces les loupes à échelons de Buffon, 597. — Commission Metternich, 499. — Analyse des sections angulaires, 501. — Commission Lambert, 511. — Communique diverses remarques sur l'objet d'une dissertation de Daniel Huber, 605.
- Poiret.** Leçons de Flore. Cours de botanique (imp.), 13, 29, 589. — Rapport verbal sur cet ouvrage, 21, 37. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38, 39. — Introduction à l'étude des plantes (imp.), 201.

Poisson (Siméon-Denis). 18, 78, 104, 104, 106, 501. — Commission Fréguier, 3. — Rapport Salvage, 5. — Commission Déan, 9. — id. du prix des sciences mathématiques, 9, 270, 270. — id. Schmidten, 13. — Rapport Bérard, 13. — Mémoire sur l'avantage du banquier dans le jeu de 30 et 40, 29. — Commission Prospero Negri, 29. — id. Becquerel, 33. — Rapport d°, 111. — id. Boillot, 36. — Commission Poncelet, 46. — Rapport d°, 55. — Rapporteur verbal Zuylen de Nyevelt, 52. — Rapport Savart, 67. — Commission Hachette, 77. — Rapport d°, 89. — Commission Navier, 81, 198, 296. — id. Boittot, 89. — id. Prompt, 100, 191. — id. Coste, 118. — id. Pallard et Audéoud, 131. — Rapport d°, 168. — Commission Rallier, 148. — Mémoire sur la distribution de la chaleur dans les corps solides, 200, 262, 364. — Rapport verbal Nicholson, 205. — Commission Guillaume Libri, 222. — id. Despretz, 223. — Rapport d°, 264. — Commission Fresnel, 248. — Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différences partielles, 262, 364. — Commission Marestier, 292. — Rapport d°, 426. — Commission Savart, 315, 522, 524. — Rapport d°, 593. — Commission Pouillet, 364. — Rapporteur John Walsh, 371. — Rend compte d'une lettre de d°, 380. — Commission d°, 404, 482, 510, 568. — Rapport d°, 453, 512. — Lois du mouvement de deux fluides superposés; lois de la direction et de l'intensité de la lumière réfléchie et transmise dans l'hypothèse des ondes lumineuses, 419. — Mémoire sur la propagation du mouvement dans les fluides élastiques, 465. — Note sur le phénomène des anneaux colorés, 466. — Commission Lamé et Clapeyron, 515. — id. Duchemin, 521. — id. Dumas, 534. — Note donnant l'énoncé des principaux théorèmes qui entreront dans un travail sur le magnétisme, 538. — Commission Sarrus, 544. — Rapport sur un projet de reconstruction de la flèche de la cathédrale de Rouen, 574. — Commission Brisson, 585. — id. Demoufferrand, 590. — Communique diverses remarques sur l'objet d'une dissertation de Daniel Huber, 605.

Poiteau. 546. Famille des lécythidées, 565. — Rapport sur son mémoire intitulé: Description de cinq genres exotiques de la famille des myrtées, 586.

Poli. 559.

Polinski (Michel-Pelke). Traité de trigonométrie, 275.

Polonceau. 420. Mémoire contre le canal de dérivation de la rivière d'Ourocq, 420.

Pompe. 195, 195, 232, 233.

Poncelet. Essai géométrique sur les propriétés pro-

jectives des sections coniques, 46. — Rapport sur ce mémoire, 55. — Traité des propriétés projectives des figures, 396. — Mémoire sur un pont-levis à contrepoids variable, 396.

Pons. Médaille Lalande en 1820, 165, 166. — Remercie l'Académie, 199. — Annonce qu'il croit avoir vu une nouvelle comète le 15 mai 1822, 330. — Découverte d'une nouvelle comète à Marlia, 338.

Porrett. 39, 39, 39, 39, 39.

Portal (Antoine). 52, 126, 126, 339, 399. Commission Mascagni, 4. — Rapport Chomel, 7. — Rapporteur verbal la Rochefoucault, 13. — Rapport Devèze, 29. — Rapporteur verbal Mathey, 31. — Commission Gérardin, 53, 165. — Rapport d°, 73. — Mémoire sur les entérites ou inflammation des intestins qui proviennent des maladies du foie, 80. — Rapport sur une théorie anonyme de la fièvre jaune, 124. — Annonce la mort de M. le docteur Gregory, 193. — Commission Bertin, 209, 227, 236. — Rapport d°, 244. — Commission Petroz et Chomel, 226. — Rapport d°, 237. — Commission Lassis, 215. — Rapport d°, 230. — Rapporteur verbal Larrey, 234. — Rapport verbal d°, 244. — Commission Olmade, 250. — id. Double, 276. — Rapport d°, 285. — Observations sur des fièvres typhoïdes ou pernicieuses, rémittentes ou intermittentes, survenues contre toute attente pendant ou après plusieurs maladies, et qui ont été guéries par le quinquina en substance, 281, 285. — Commission Serres, 296. — id. chargée de choisir les mémoires à lire dans les séances publiques, 297. — id. du prix Alhumbert, 305. — id. Flourens, 318, 589. — Rapport d°, 349. — Commission Pinel (fils), 330. — Rapport d°, 357. — Nommé pour aller s'informer de l'état de santé de M. Delambre, 344. — Rend compte de la santé de M. Delambre, 355, 356, 359. — Commission Gondinet, 365. — id. Bouneau et Sulpicy, 370. — Rapport d°, 374. — Commission Fodera, 370. — id. Audouard, 378. — Mémoire sur le siège de l'épilepsie, 408. — Commission Tissot, 414. — Rapporteur verbal de Mercy, 589. — Commission Bailly, 607.

Potocki (Jean). 31.

Pott. 72.

Potté. Moyen de retirer de l'eau les bâtiments submergés, 32. — Rapport sur cet ouvrage, 53.

Pouillet. 452. Mémoire sur les nouveaux phénomènes de production de chaleur, 315. — Dépose un billet cacheté, 347. — Mémoire sur les phénomènes électro-magnétiques, 364. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (physique générale), 419, 499. — Effets électriques excités par le contact du mercure et du bismuth, 466. — Lettre annonçant qu'il a vu à Londres une machine de

- l'invention de M. Babbage, 524.
- Pouzin.** Porté sur la liste des candidats à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 336, 348, 355. — Désigné, 356.
- Pouy Debat.** 284, 285.
- Poyet.** 248, 417, 552. Copie d'une lettre écrite à M. le comte de Pradel, 18. — Observations sur la construction d'une salle d'Opéra, 71. — Nouveau système de pont en bois et en fer forgé (imp.), 191, 334. — Renouvellement du projet de transférer l'Hôtel Dieu de Paris à l'île des Cignes, 346.
- Prechtel.** Du magnétisme transversal et des phénomènes qui en dépendent dans le fil conjonctif de la pile électrique, 158.
- Préfet de la Charente.** Rapport sur les effets du déboisement, 394.
- Préfet de la Charente-Inférieure.** Rapport sur les effets du déboisement, 367. — Lettre sur un météore lumineux vu à la Rochelle, le 16 août 1822, 371.
- Préfet de la Corse.** 521, 535.
- Préfet de la Dordogne.** Rapport sur les effets du déboisement, 221.
- Préfet de la Haute-Loire.** Rapport sur les déboisements, 310. — Demande à l'Académie l'autorisation de retirer du secrétariat le manuscrit de M. Deribier, 521.
- Préfet de la Haute-Saône.** Présentation Faveret, 158. — Rapport sur les effets du déboisement, 221.
- Préfet de la Loire.** Renseignements sur le tremblement de terre du 19 février 1822, 292.
- Préfet de la Loire-Inférieure.** Rapport sur les effets du déboisement, 223, 364.
- Préfet de la Manche.** Lettre sur le tremblement de terre du 22 juin 1822, 358.
- Préfet de la Marne.** Présentation Petit, 103. — Réponse à la circulaire du ministre de l'intérieur, 210.
- Préfet de la Mayenne.** Réponse à la circulaire du ministre de l'intérieur, 210.
- Préfet de l'Ardèche.** Rapport sur le déboisement et le défrichement, 296.
- Préfet de la Seine.** Adresse à l'Académie un imprimé relatif à la souscription pour élever un monument à M. le duc de Berry, 48. — Recherches statistique de la ville de Paris etc. (imp.), 223. — Lettre par laquelle il adresse des billets pour l'inauguration de la statue de Louis XIV, 362.
- Préfet de la Vaucluse.** Rapport sur les effets du déboisement, 367.
- Préfet de l'Hérault.** Rapport sur les effets du déboisement, 367.
- Préfet de l'Oise.** Rapport sur les effets que les déboisements ont pu avoir sur les variations de l'atmosphère, 356.
- Préfet de Maine-et-Loire.** Rapport sur les effets du déboisement, 367.
- Préfet de police.** Transmet le tableau des crues et diminutions de la rivière observées au pont de la Tournelle, 4, 270.
- Préfet des Ardennes.** Rapport sur les effets que les déboisements ont pu avoir sur les variations de l'atmosphère, 356.
- Préfet des Basses-Alpes.** Rapport sur les effets des déboisements, 215.
- Préfet de Seine-et-Oise.** Rapport sur les changements de l'atmosphère, 236.
- Préfet de Seine-et-Marne.** 584.
- Préfet des Hautes-Alpes.** Mémoire sur les effets produits dans son département par le tremblement de terre du 19 février 1822, 371.
- Préfet des Pyrénées-Orientales.** Rapport sur les effets du déboisement, 394.
- Préfet des Vosges.** 371. Rapport sur les effets du déboisement, 367. — id. sur l'aérolithe tombé dans son département, avec un échantillon de cette pierre, 374.
- Préfet d'Eure-et-Loir.** Rapport sur les effets que les déboisements ont pu avoir sur les variations de l'atmosphère, 356.
- Préfet d'Ille-et-Vilaine.** Rapport sur les effets du déboisement, 221.
- Préfet d'Indre-et-Loire.** Rapport sur les variations de l'atmosphère, 247.
- Préfet du Gard.** Rapport sur les causes présumées des changements survenus depuis un certain temps dans l'atmosphère de ce département, 250.
- Préfet du Haut-Rhin.** Rapport sur les effets des défrichements, 292.
- Préfet du Jura.** Renseignement sur les tremblements de terre du 19 février 1822, 292. — Rapports sur les effets que les déboisements ont pu avoir sur les variations de l'atmosphère, 356.
- Préfet du Loiret.** Rapport sur les changements de l'atmosphère, 236.
- Préfet du Loir-et-Cher.** Rapport sur les effets du déboisement, 394.
- Préfet du Lot.** Rapport sur les effets du déboisement, 225.
- Préfet du Lot-et-Garonne.** Rapport sur les effets des déboisements, 215.
- Préfet du Nord.** Rapport sur les effets que les déboisements ont pu avoir sur les variations de l'atmosphère, 356.
- Préfet du Puy-de-Dôme.** Mémoires relatifs aux effets du déboisement, 234.
- Prescot (B.).** *The inverted scheme of Copernicus* etc., 311.

Président de l'Académie. 457, 457, 481, 517, 593. Invite M. Dupetit-Thouars à prendre séance, 68. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 81. — Annonce la mort de M. le baron Corvisart, 225. — id. que l'Académie délibérera en sa prochaine séance pour l'élection du remplaçant de M. Berthollet, 414. — Proclame l'élection de M. Darcet, 441. — Demande que les commissaires fassent le rapport Bourgeois, 444. — Invite MM. Bosc et Duméril à visiter M. Chaussier, 454. — Proclame M. Ersted correspondant, 510. — Proclame M. Braconnot correspondant, 539. — Invite la section de mécanique à déclarer une vacance, 570. — Proclame l'élection de M. Hachette, 583.

Préval (Claude-Antoine de). 463.

Prevost (Constant). 523. Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est situé la ville de Vienne, en Autriche, 102, 211. — Rapport sur ce mémoire, 114. — Mémoire géognostique sur les falaises de la Normandie, 260, 264. — Rapport sur ce mémoire, 339. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (minéralogie), 346.

Prevost (avec Dumas). Essai sur les animalcules spermatiques de divers animaux, 260. — Examen du sang (imp.), 270. — Expériences qui avaient pour objet de décomposer les calculs urinaires dans la vessie d'un animal vivant par l'action de la pile voltaïque, 501, 503. — Phénomènes qui accompagnent la contraction de la fibre musculaire, 532. — Observations microscopiques sur la liqueur séminale de divers animaux, 564, 568. — Mémoire sur la génération, 584, 585.

Procureur du roi. 311.

Prompt. Considération au moyen de laquelle on peut établir, d'une manière rigoureuse, l'équation différentielle de la trajectoire, 100. — Adresse des observations sur un théorème d'algèbre, 191.

Prony (le baron de). Présentation Bethancourt, 9. — Commission Chabrier, 18. — id. Cagniard de Latour, 41, 107, 563. — Rapport Barbier, 49. — Rapporteur verbal Joseph Morosi, 69. — Commission Canard, 76. — id. Paris, 79. — id. Navier, 81, 198, 547. — Rapport d°, 84, 549. — Rapport Morel, 91. — Commission Nicquet, 95. — id. Pecqueur, 97. — Rapport d°, 539. — Commission Vallée, 100, 143. — Rapport d°, 163. — Commission David, 124. — id. du prix Montyon de mécanique, 130, 271, 416. — id. Faveret, 158. — id. Chazzeisre, 161. — id. Martin, 161. — Rapport d°, 287. — Commission Joseph Anastasi, 204. — id. François d'Assis Bru, 204. — Rapport Garros, 207. — Commission Vicat, 208. — id. Mongery, 208. — Rapporteur d°, 209. — Com-

mission Dejernon, 208. — id. Girodon, 211. — id. Henry, 212. — Rapport Mannoûry Dectot, 215. — Commission Delaborne, 222. — id. Rieussec, 227. — Rapport d°, 234. — Commission Moreau, 259. — id. Prevost, 264. — Rapport d°, 339. — Rapporteur verbal Huerne, 272. — Commission Lamé et Clapeyron, 275, 515. — Rapport d°, 503. — Nouvelle méthode de nivellement, 311. — Note sur le moyen de mesurer l'effet dynamique des machines de rotation, 311. — Commission Ferrand, 355, 468, 571. — Rend compte de la santé de M. Breguet, 367. — Commission Hélie, 371. — id. Bruun-Neergaard, 371. — id. Burdin, 372. — Présentation Raucour, 372. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel, 384. — Rapport sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 386. — Commission Dumas, 450. — id. Lambel, 465. — id. Chaudruc de Crazannes, 466. — Rapport Chaudruc de Crazannes et Gallocheau, 565. — Rapport sur les machines à vapeur, 468, 470. — Commission Blin, 494. — id. Turban, 495, 521. — id. Lefaire, 514. — Rapport d°, 518. — Commission Dietz, Stolz et Hook, 519. — id. Clement, 521. — id. Jouenne, 522. — Présentation Pouillet, 524. — Commission Frédéric Rollé, 534. — Rapport Rollé et Quintenz, 548. — Commission Chateau, 538. — id. Seguin, 539. — id. de l'éclairage par le gaz hydrogène, 547. — Sur un moyen de mesurer l'effet dynamique des machines de rotation publié en 1821 par M. Hachette, 565. — Commission Hachette, 568. — id. Gambey, 570. — Rapport d°, 580. — Déclaration de vacance, 571. — Présente une liste de candidats à une place de membre (mécanique), 582. — Commission Jalabert, 290. — Description hydrographique et historique des Marais Pontins (imp.) avec un atlas contenant l'analyse des principaux projets de dessèchement, l'histoire critique des travaux et les projets ultérieurs du dessèchement complet, 604. — Rapporteur verbal Wiebeking, 605. — id. Antonio Sempiterni Tolotti, 606.

Prost. La science de l'homme mise en rapport avec les sciences physiques, ou la philosophie de la nature d'après la nature d'après l'état des sciences au 19^e siècle (imp.), 319. — Mémoire sur la vie, 366.

Proust. 39.

Ptolémée. 133, 133, 134, 134, 140, 141, 234, 384.

Pugnet. Retire son mémoire, 31.

Puissant (Louis). Traité de topographie, d'arpentage et de nivellement (imp.), 82. — Instruction sur l'usage des tables de projection du canevas de la nouvelle carte de France (imp.), 221. — Ex-

- posé d'une méthode générale et simple pour déduire le résultat moyen d'une série d'observations astronomiques faites avec le cercle répétiteur de Borda, 365, 366, 403.
- Pujol.** A exécuté un buste de Lagrange, 3.
- Pulli (Pietro).** Traité théorico-pratique sur la récolte du nitre, 45, 52. — *Statistica nitraria del regno di Napoli* (imp.), 79.
- Quadri (Giambatista).** *Annotazioni pratiche sulle malattie degli occhi*, 77.
- Quentin.** Un projet de description qui pourrait s'adapter à tous les départements du royaume, 98.
- Quetant (M. F. A.).** Catalogue des livres manuscrits et imprimés de sa bibliothèque, 577.
- Quintenz.** Rapport sur sa bascule portative, 548.
- Quoi.** 188, 189.
- Q
- Radius (Justus).** *Dissertatio de pyrola et chimophila*, 347.
- Raffeneau-Delile.** 110, 161, 162, 566. Discours sur l'étude et les progrès de diverses branches des sciences médicales, 141. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (botanique), 258. — Élu, 259. — Remercie l'Académie, 270. — Description du *beninaza cerifera*, nouveau genre de la famille des cucurbitacées, 385. — Examen de la végétation de l'*isoetes lacustris* et exposition de ses caractères, 584.
- Rafinesque.** 251.
- Rafn.** 41.
- Raillard.** 183, 185.
- Rallier.** Mémoire sur la cissoïde, 148.
- Ramond.** 60. Commission du prix Montyon de statistique, 4, 414. — Rapporteur d'Hombres de Firmas, 60. — id. verbal Académie des curieux de la nature, 200. — Commission Reboul, 272.
- Ranken.** Histoire de la France depuis le commencement de la monarchie jusqu'à Louis XIV, 47.
- Ranson (de).** Lettre concernant son essai d'une philosophie naturelle des mathématiques, 370. — Sollicite un nouveau jugement sur ses démonstrations géométriques, 373. — Rapport verbal sur son mémoire relatif aux principes de la géométrie, 396. — Réclame contre l'avis émis sur ses mémoires de géométrie, 420. — L'algèbre généralement adoptée n'est pas susceptible d'application à l'arithmétique, 420. — Résolution de quelques équations numériques, 586. — Rapport sur sa note concernant les racines des équations, 591.
- Ransone.** Envoie un œil de baleine, 206.
- Ranzani (Camille).** Opuscules scientifiques, 95. — *Memorie d'istoria naturale*, 97.
- Raucour.** Recherches sur la fabrication des mortiers et ciments, 372.
- Raumer (Karl-Georg von).** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 132.
- Ravinet (Théodore).** Prix Montyon de statistique en 1823, 495, 509. — Demande à l'Académie l'autorisation retirer de son mémoire, 510.
- Rayneval (de).** Présentation Charles Silvester, 101.
- Raynouard.** 373, 397. Invite les membres de l'Académie à assister au panégyrique de saint Louis, 215, 524.
- Razori.** Histoire de la fièvre pétéchiale de Gênes pendant les années 1799 et 1800 (imp.), 362.
- Réaumur.** 177, 213, 213, 213.
- Reboul.** Extrait d'un ouvrage sur les Pyrénées, 272.
- Récamier.** 153, 153, 157.
- Recordon.** Mémoire sur un cabestan de son invention, qui prévient les accidents et n'exige qu'un homme ou deux suivant les circonstances, 62.
- Redhane.** Mémoire sur la dilatation progressive de l'air atmosphérique, 36.
- Redouté.** Réclamation, 8.
- Rees.** 219.
- Régemortes.** 288.
- Reghat (Jeanne-Rosalie).** 426.
- Regnard de Germigny (Joseph-Constant).** 463.
- Reineck.** 102. On reçoit ses manuscrits, 164.
- Remusat.** 135.
- Rennie.** Notice sur ses ouvrages, 237.
- Reverony de Saint-Cyr (le baron).** Examen critique sur l'équilibre social européen, 119.
- Rhedii.** 23.
- Ribes.** 91.
- Ribier (de).** Voir Deribier.
- Richard (Louis-Claude).** Rapport Aubert Dupetit Thouars, 10. — Commission Jaume Saint-Hilaire,

R

17. — Rapport d°, 37. — M. Hallé rend compte de l'état inquiétant de sa santé, 201. — Sa mort, 201. — Son remplacement, 206, 210. — Mémoire sur une nouvelle famille de plantes, les balanophorées, 394.
- Richard** (Achille). Monographie du genre hydrocotyle, 12, 61. — Rapport sur ce mémoire, 17. — Histoire naturelle et médicale des différentes espèces d'ipécacuanha du commerce, 31. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38. — Mémoire sur une famille de plantes, dites les calycérées, 107. — Nouveaux éléments de botanique (2^e édition) (imp.), 292. — Botanique médicale, ou histoire naturelle et médicale des médicaments, des poisons et des aliments tirés du règne végétal (imp.), 407, 517. — Note sur une monstruosité remarquable des fleurs de l'*orchis latifolia* (imp.), 586. — Famille des éléagnées, 596.
- Richard** (Phillips). Principes généraux d'un système de philosophie naturelle, 366.
- Richer** (de). 183.
- Richerand**. Rapport sur les premiers travaux de la section de chirurgie de l'Académie royale de médecine, 259.
- Rieussec**. Présente un instrument propre à mesurer la vitesse des chevaux, 227. — Rapport sur son chronographe, 234.
- Riffault** (J.). Traduction Thomson, 276. — Traduction Ure, 364, 457, 544. — Traduction Alexandre Marcet, 501.
- Rigod**. Transactions de la Société pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce (imp.), 41.
- Ripaud**. Mémoire sur le zodiaque de Denderah, 377.
- Ritgen** (avec Wilbrandt). Tableau de la nature organique, 339.
- Riveiro**. Mémoire sur une combinaison de l'acide oxalique avec le fer trouvé à Kolowerux, près de Bilin, en Bohême, 231. — Rapport sur ce mémoire, 241. — (avec Boussingault). Lait de l'arbre de la vache, 515. — Observations astronomiques utiles à la géographie de la terre ferme, 516. — Nivellements barométriques dans les Cordillères, 570.
- Rivière**. Des lueurs et des flammes extraordinaires vues près du Fort royal à la Martinique, 100.
- Rivoli** (duc de). 562.
- Robert**. XIX^e siècle, cycle solaire, 273.
- Robiquet**. 407, 529. Rapport sur son mémoire intitulé: Nouvelles recherches sur la nature du bleu de Prusse, 39. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (chimie), 426. — Dictionnaire technologique, 468.
- Roche**. Réfutation des objections faites à la nouvelle doctrine des fièvres, 237. — Mémoire pour servir à compléter la méthode des maxima et minima, 538, 568.
- Rössel** (Ellis). 23.
- Roger**. Discours aux obsèques de M. de Fontanes, 164.
- Rohan** (Alexandrine-Charlotte-Sophie de). 426.
- Rolander** (Daniel). 118.
- Rolando**. Description d'un animal nouveau qui appartient à la classe des échinodermes, 402.
- Rollé** (Frédéric). Présente la bascule de Quintenz, 534. — Rapport sur cet appareil, 548.
- Ronalds** (Francis). *Descriptions of an electrical telegraph and of some other electrical apparatus* (imp.), 517.
- Rondelet**. 507, 556. Commentaire de Frontin sur les aqueducs, 83.
- Roquefeuille** (Camille de). Journal d'un voyage autour du monde (imp.), 454.
- Roset**. Application du principe de la réaction de l'eau à la navigation, 458.
- Rosily-Mesrov** (le comte de). Rapport Tombini, 5. — Présentation Dayot et de Kergariva, 18. — Commission Paixhans, 48, 306. — Envoie, pour la bibliothèque de l'Institut, sept nouvelles cartes des côtes et des îles de la Méditerranée, 99.
- Rosina** (Gaetano). *Osservazioni e ricerche mineralogico-chimiche sopra alcuni valli dell'Ossola* (imp.), 79. — Mémoire sur l'azote, le carbone et l'hydrogène solidifiés par le moyen de l'oxyde de fer, 271.
- Rosini**. Présentation Pauli Mascagni, 466.
- Rossel** (de). 366. Rapport Tombini, 5. — Rapporteur verbal Mollien, 12. — Commission Lenoir (fils), 38. — id. Paixhans, 48, 306. — id. Recordon, 62. — Rapporteur verbal Ducum, 96. — Commission Freycinet, 118. — Rapport d°, 180. — Élu membre de la commission administrative, 123, 269, 415. — Commission Dumont d'Urville, 132. — Rapport d°, 141. — Commission Lislet-Geoffroy, 193. — id. chargée de veiller à la conservation de la succession de M. de Montyon, 207. — Lit trois arrêtés pris le 18 septembre 1822 par le conseil général de l'Administration des hospices et relatifs à la succession de M. de Montyon, 367. — Propose un arrêté relatif à des obligations provenant de la succession de M. de Montyon, 385. — Rend compte de la liquidation de la succession de M. de Montyon, 444. — Commission Montgery, 208. — id. Denaux, 212. — Rapporteur verbal Kotzebue, 249. — Commission Moreau, 259. — id. Touboulic, 261. — id. Fresnel, 355. — id. Loyauté, 359. — id. Delescan, 364, 384. — Rapport d°, 380. — Char-

gé d'aller prendre des nouvelles de la santé de M. Charles, 366, 367, 370. — Commission chargée de présenter une liste de candidats à une place de secrétaire perpétuel, 384. — id. du prix Montyon de statistique, 414. — Rapporteur verbal de Roquefeuille, 454. — Commission Roset, 458. — id. des ponts et chaussées, 480. — id. Peron, 517. — Présentation d°, 521. — Commission chargée de la détermination de la distance de Paris à Bastia, 521. — Rapport d°, 535. — Commission Fournier, 521. — id. Firmin Didot, 522. — id. Paulmier et de Branville, 583.

Rostan. 357.

Roth. 254.

Rouget. Mention honorable au concours pour le prix Montyon de statistique en 1820, 35.

Rougier de la Bergerie (le baron). Cours d'agriculture pratique (imp.), 83, 131, 191, 209, 215, 222, 248, 315.

Rouillé Ducondray (Dme Christine). 460.

Rousse. 461.

Rousseau. Epreuve de conductibilité électrique particulièrement applicable aux huiles, 521. — Notice sur un galvanomètre atmosphérique ayant pour moteur une pile sèche, et sur des décompositions d'huile obtenues par ce même mode d'action, 585.

Roux. 418. Discours prononcé sur la tombe de M. Hal-

lé, 277.

Roux (Bertrand). Description géognostique des environs du Puy en Velay, et en particulier de la vallée vers le milieu de laquelle est située cette ville, 456. — Rapport sur cet ouvrage, 480, 482.

Rouzet. Nécessité de rétablir les concours dans les facultés de médecine, 14. — Notice biographique sur Van Helmont, 277.

Rudolphi. 450, 450, 450. Remercie de son élection, 18.

Rudttorffer. Traité sur une amélioration de l'appareil propre à ressusciter les morts apparentes (imp.), 215.

Ruffini. Annonce le tome XVIII des mémoires de la société italienne (imp.), 247.

Rumford. 404.

Rumker. 585. Observations astronomiques faite par lui et M. le général Brisbane à l'observatoire de Paramatta, 467, 467, 467. — Médaille Lalande en 1823, 500, 509. — Nouvelles observations astronomiques, 522.

Rumph. 254, 279.

Rumsey. 428.

Rusconi (Mauro). Amours des salamandres aquatiques, 271. — *Descriptione anatomica degli organi della circolazione delle larve della salamandra aquatiche*, 271.

Ruysch. 335.

S

Saavedra. 284.

Sabatier. 399.

Sabine (Joseph). Présentation Société horticultrice, 225. — Mémoire sur l'inclinaison de l'aiguille aimantée, 326. — *List of the horticultural Society of London*, 565.

Sachs. 280.

Sage. Analyse du lait de vache, 76. — Fait distribuer un écrit intitulé: Moyen de compenser le mal que l'on m'a fait pendant la révolution, 148. — Propriété du tabac; Analyse de la poudrette; Théorie de la vitrification, 193. — Effets de la foudre et des trombes, 213. — Probabilité physique sur la cause des contagions pestilentiels, 272. — Probabilité physique sur la cause de l'intermittence de l'électroscope, 306. — Recueil historique d'effets fulminaires, 356. — Analyse comparée de la marcassite et de la pyrite; — Origine du ver blanc nommé asticot; — Notice biographique, 402.

Saint Amans (de). 566.

Saint-Gilles (Péan de). 459, 459, 460.

Saint-Hilaire (Aug. de). Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38. —

Relation de son voyage au Brésil, 365, 367, 403. — Rapport sur les collections et les observations recueillies dans son voyage au Brésil, 420. — id. sur son voyage dans le Brésil et les missions du Paraguay (imp.), 464. — Mémoire sur les cucurbitacées, les passiflorées et le nouveau groupe des mandhirobées, 464. — Aperçu d'un voyage dans l'intérieur du Brésil (imp.), 502. — Premier mémoire sur le gynobale, 510. — Monographie des genres *sauvagesia* et *lavradilla*, 591.

Saint Jorre (Christophe de). Écrit sur les patentes, 319.

Saint Martin (de). Traité sur la rage, 466.

Saint Menge (Marc-Louis-Amable-Colin de). 463.

Saint Simon (Henry de). Extrait du système industriel (imp.), 262.

Saissy. 399, 400.

Salvage. Rapport sur ses mémoires relatifs à la détermination du nombre des racines réelles dans les équations de tous les degrés, 5.

Sa Majesté l'Empereur de Russie. 102.

Sa Majesté le Roi. 95, 245, 297, 297, 307, 308, 308, 309, 309, 310, 311, 314, 348, 349, 374, 395, 397, 563,

- 563, 564. Ordonnance du 16 décembre 1819, qui réunit sous le nom de bibliothèque mazarine celle du même nom et celle de l'Institut, 4. — Ordonnance du 26 décembre 1821, qui rapporte celle du 16 décembre 1819, 270. — On soumettra à son approbation l'élection: de M. Dupetit-Thouars, 39; approbation, 46. — id. de M. Gauss, 88; approbation, 96. — id. de M. Savigny, 211; approbation, 211. — id. de M. de la Rochefoucauld, 226; approbation, 234. — id. de M. Magendie, 247; approbation, 250. — id. de M. Chaussier, 319; approbation, 347. — id. de M. Cordier, 347; approbation 362. — id. de M. Berzelius, 385; approbation, 407. — id. de M. Fourier, 394; approbation, 413. — id. de M. Dulong, 420; approbation, 466. — id. de M. Darcet, 441; approbation, 466. — id. de M. Wollaston, 465; approbation, 501. — id. de M. Fresnel, 500; approbation, 511. — id. de M. Hachette, 583. — N'a pas jugé à propos de confirmer l'élection de M. Hachette, 604. — Ordonnance du 10 juillet 1822 approuvant la transaction consentie entre les Académies et la légataire universelle de M. de Montyon, 373.
- Sa Majesté le Roi des Pays-Bas.** 227, 227. Offre la Flore batave (imp.), 52.
- Sanctis** (de). Deux mémoires, 193.
- Sané.** Président en 1820, 4. — Commission Paixhans, 48, 306. — id. Marestier, 292. — Rapport d°, 426. — Commission Darracq, 344. — id. de Loyauté, 359. — Rapport sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 386.
- San Martino** (Agatino). Introduction à l'étude des mathématiques transcendentes, 77. — Adresse un mémoire italien sur les principes fondamentaux de la théorie des fonctions analytiques de Lagrange, 76. — Rapport sur ce mémoire, 103. — Remercie l'Académie, 244. — Leçons d'arithmétique transcendente, 244.
- Sarlandière.** La vaccine et le mode de vaccination, 14. — Rapport sur son mémoire intitulé: Circulation du sang, 19. — Présentation Lavallée, 212, 223.
- Sarrasin** (de). Présente des instruments géodésiques; — Opuscules sur les matières les plus importantes des mathématiques; — Aratus de Sicyone; — Le retour du siècle d'or; — De l'existence de Dieu pour servir de suite au retour du siècle d'or; — Traité de la vraie théorie de l'impôt; — Précis de la nouvelle trigonométrie et de son appendice; — Appendice pour servir de suite aux opuscules sur les matières les plus importantes des mathématiques, 372. — Retire les mémoires et les instruments qu'il avait présentés à l'examen de l'Académie, 380.
- Sarrus.** Recherches sur les mouvements des fluides, 544.
- Saussure.** 527.
- Sautereau** (D^{me} Anne-Suzanne). 461, 463, 463.
- Sauvages.** 7, 350. Dictionnaire languedocien-français, (imp.), 211.
- Savart.** Rapport sur son mémoire intitulé: Communication des mouvements vibratoires, 62. — Expériences sur les corps solides, 307. — Mémoire sur les vibrations des corps solides, 315. — Recherches sur les usages de la membrane du tympan et de l'oreille externe, 319. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (physique générale), 419, 499. — Recherches sur les vibrations des corps solides plongés dans les liquides de densités diverses etc., 522. — Recherches sur les vibrations de l'air, 524. — Vibrations des corps, 577. — Rapport sur son mémoire intitulé: Des vibrations des corps solides considérées en général, 593.
- Savary.** 452, 453, 453, 453. Répète une expérience de Faraday, 247. — Nouvelle expérience sur le mouvement de révolution d'un conducteur voltaïque lié en spirale, produit par l'action des courants électriques qui traversent l'eau acidulée dans laquelle plonge ce conducteur, 311. — Mémoire ayant pour objet de déterminer par le calcul divers effets des courants électriques, 441. — Rapport sur ce mémoire, 451. — Mémoire sur l'application du calcul aux phénomènes électro-dynamiques (imp.), 514, 535. — Détermination de l'action exercée par des aimants cylindriques pliés en arc de cercle, tant sur un élément de conducteur voltaïque que sur un cylindre électro-dynamique, ou un aimant cylindrique rectiligne, 520. — Calcul des effets électro-dynamiques, 521.
- Savery.** 218, 219, 427.
- Savigny.** 263, 293, 523. Rapport sur son travail relatif aux annélides, 22. — Rapport sur deux de ses ouvrages, 47. — Système des annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie, 103. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210. — Élu, 211. — Invité à prendre séance, 211. — Commission Audouin, 244. — Rapport d°, 262. — Commission de Férussac, 248. — Rapport d°, 251. — Commission Chabrier, 259. — id. Turban, 262. — id. chargée de juger un mémoire sur le triton, 271. — id. Desmoulins, 281. — id. Henri Milne Edwards, 516. — id. Gaillon, 519, 585. — Rapport d°, 592. — Commission Bory St Vincent, 522. — Rapport sur les conferves qui se changent en animaux infusoires, 522. — Commission Prevost et Dumas, 568. — id. Thomas Lauth, 585. — Com-

- mission Strauss, 591.
- Say.** Lettre à Malthus sur différents sujets d'économie politique, 97.
- Scaliger** (Isidore). 137.
- Scarpa** (Antonio). 91, 127, 417. Traité des principales maladies des yeux (imp.), 234.
- Scheele.** 39.
- Scheval.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 481.
- Scina** (Domenico). *Topografia di Palermo*, 79.
- Schmidten** (Henri-Gerner). Divers points du calcul des fonctions, 13.
- Schneider** (Henen). 91, 335.
- Schranck.** 214.
- Schreiber.** Connaissance des pierres météoriques, 103.
- Schubert** (Frédéric-Théodore). Traité d'astronomie théorique (imp.), 416.
- Schumacher** (H. C.). *Hilfstafeln zu Zeit- und Breitenbestimmungen*, 76. — Adresse ses tables subsidiaires pour l'an 1821, 199. — Tables astronomiques pour 1823, 500. — Recueil de traités astronomiques (imp.), 500. — Distances du centre de la lune aux planètes Vénus, Mars, Jupiter et Saturne (imp.), 544. — (avec **Lewenœrn**). Ephéméride des distances des 4 planètes, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne (imp.), 420.
- Schweigerchen.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (botanique), 258.
- Schweigger.** 605. Observations sur les coraux et sur l'ambre jaune (imp.), 18. — *Commentatio de plantarum classificatione naturali* etc. (imp.), 83. — Manuel d'histoire naturelle des animaux sans squelette, 124. — (avec **Meinecke**). *Neues Journal für Chemie und Physik, in Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben*, 577.
- Schwenke.** 20.
- Schwerdt.** La petite base de spire etc., 372.
- Schwertz.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 481. — Élu, 493. — Introduction à l'agriculture pratique, 538.
- Schwilgué.** Machine d'horlogerie propre à donner tous les cycles et fêtes mobiles du calendrier, 231.
- Scoresby** (William). Description des régions arctiques, 37. — Spitzberg, l'isle de Maya et les mers polaires, 221. — Journal d'un voyage à la pêche des baleines dans le nord (imp.), 482. — Observations sur les erreurs des estimations en mer d'après les chronomètres, résultant du magnétisme (imp.), 482.
- Scultet.** 273.
- Secrétaire perpétuel.** Vacance, 384. — Présentation d'une liste de candidat, 386. — Élection: M. Fournier, 394, 413.
- Secrétaire perpétuel de l'Académie française.** 311, 413, 414, 577. Prévient l'Académie que le panégyrique de saint Louis sera prononcé devant l'Institut à St Germain l'Auxerrois, 82. — Annonce que le discours prononcé par M. Charles à l'ouverture de son cours, en 1781, sera lu à l'Académie française le mardi 6 mai 1823, 495.
- Section d'anatomie et zoologie.** Vacance, 207, 209. — Présentation pour une place de membre, 210. — Élection d°: M. Savigny, 211.
- Section d'astronomie.** 124. Vacances, 524, 577. — Présentation pour deux places de correspondants, 106. — Élections d°: MM. Brinkley et Bohnenberger, 107. — Chargée de présenter une liste de candidats pour une chaire vacante au Collège de France, 415, 419. — Présentation d°, 423. — Propose de donner la médaille Lalande à M. Rumker et à M. Gambart, 500.
- Section de botanique.** 273. Vacances, 11, 19, 223. — Présentation pour une place de membre, 38. — Élection d°: M. Dupetit-Thouars, 39. — Présentation pour une place de correspondant, 258. — Élection d°: M. Raffeneau-Delile, 259. — Commission Jaume Saint-Hilaire, 8. — id. Dupetit-Thouars, 36. — Examinera les objections, faites par M. Fèbrier, au sujet d'un mémoire de M. Dupetit-Thouars, 206.
- Section de chimie.** 4, 345, 348, 571, 584. Vacances, 414, 415, 419, 481. — Présentation pour une place de membre, 426. — Élection d°: M. Darcet, 441. — Présentations pour des places de correspondants, 538. — Élections d°: M. Braconnot, 539; M. Hatchett, 539; M. Faraday, 546; M. Stromeyer, 546. — Chargée de s'occuper des moyens de dénaturer le sel, 82. — Rapport d°, 148. — Examinera une requête de M. Jean-Pierre, 153. — Invitée à présenter une liste de candidats à une chaire vacante à l'École de pharmacie de Montpellier, 330, 348, 466. — Présentations d°, 336, 355, 479.
- Section d'économie rurale.** Vacance, 458. — Présentations pour des places de correspondants, 117, 250, 481. — Élections d°: M. Thäer, 118; M. de Chateaufieux, 258; M. Schwertz, 493. — Nouveau dictionnaire d'agriculture (imp.), 201. — Nouveau cours d'agriculture (imp.), 247, 334.
- Section de géographie et navigation.** Réintégration de M. Lislet-Geoffroy sur la liste des correspondants, 292.
- Section de géométrie.** Présentation pour une place de correspondant, 158. — Élection d°: M. Pfaff, 160.
- Section de mécanique.** 391, 568, 570, 571. Vacance, 564, 571. — Présentation pour une place de mem-

- bre, 582. — Élection d°: M. Hrchette, 583. — Le roi ne juge pas à propos de ratifier cette élection, 604. — Commission Doolittle et Jernsted, 36. — Chargé d'un rapport relatif aux voitures publiques qui versent si souvent, 336. — Rapport sur les moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques, 377, 386.
- Section de médecine et chirurgie.** Vacances, 205, 234, 240, 244, 297, 458, 544, 577. — Présentations pour des places de membres, 246, 315, 318. — Élections d°: M. Magendie, 247; M. Chaussier, 319. — Présentations pour des places de correspondants, 214, 219, 235 596. — Élections d°: M. Maunoir, 221; M. Paulet, 236; M. Fodera, 602. — Commission Mercy, 306. — Invitée à présenter une liste de candidats pour une chaire vacante au Collège de France, 347. — Présentation d°, 347.
- Section de minéralogie.** Vacances, 131, 344. — Présentation pour une place de membre, 346. — Élection de M. Cordier, 347. — Présentation pour une place de correspondant, 132. — Élection d°: M. d'Aubuisson de Voisins, 141. — Invitée à présenter une liste de candidats pour une chaire vacante du Muséum d'histoire naturelle, 347. — Présentation d°, 347.
- Section de physique générale.** 124. Vacances, 414, 414, 415, 481, 482. — Présentations pour des places de membres, 419, 419, 499. — Élections d°: M. Du-long, 420; M. Fresnel, 500. — Présentations pour des places de correspondants, 98, 508. — Élections d°: M. Leslie, 99; M. Ørsted, 510. — Chargée de s'occuper de rédiger une instruction sur la construction des paratonnerres que l'on se propose de placer sur les clochers des églises, 395. — Rapport d°, 510, 513. — Commission Alavoine, 524. — Rapport d°, 574.
- Sédillot.** 226. Lettre, 101.
- Seebeck.** 455, 495. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (physique générale), 508.
- Segalas.** Mémoire relatif à des expériences sur l'absorption, 318. — Rapport sur ce mémoire, 334.
- Seguier (Antoine-Jean-Mathieu).** 462.
- Seguin (Armand).** 8. Observations sur les courses de chevaux en France, 97. — Payement du premier cinquième des reconnaissances de liquidations, 152. — Observations sur les courses de septembre 1821, 228. — Lettre rappelant diverses recherches dont il s'est occupé, 439. — Observations sur la vente des 23, 114, 516 fr. de rente qui appartiennent au trésor royal, 514.
- Seguin (Marc).** 552. Notice sur les ponts suspendus en fil de fer, 539.
- Seguin (D^{re} Nicolle).** 461.
- Sénac.** 20, 126, 127.
- Senefelder.** Papier lithographique (imp.), 48.
- Sennert.** 127.
- Sepp.** Flore batave (imp.), 53.
- Serres.** 357. Prix Montyon de physiologie expérimentale en 1820, 22, 34. — Prix des sciences physiques en 1821, 157, 165. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210. — Anatomie comparative de l'encéphale dans les quatre classes d'animaux vertébrés, 296. — Réclame la priorité de la découverte de l'action croisée du cervelet et présente des expériences sur le même sujet, 544. — Recherches physiologiques et pathologiques sur le cervelet de l'homme et des animaux, 565.
- Serres (Marcel de).** Observations sur les ossements humains découverts dans les crevasses des terrains secondaires, et en particulier sur ceux que l'on observe dans la caverne de Durfort, dans le département du Gard, 501, 537.
- Serullas.** Envoi un bocal rempli d'hydriodure de carbone, 408.
- Servet (Michèl).** 19.
- Sextus empiricus.** 133, 133, 133, 138, 138.
- Sganzin.** 552.
- Sharp.** 417.
- Shaw Mason.** Rapport sur un tableau de statistique de l'Irlande, 75.
- Shecuts.** Essais médicaux et philosophiques, 339.
- Sicard.** 327.
- Sigault.** Solution nouvelle des problèmes de la trisection de l'angle et de la quadrature du cercle, 79.
- Silkes.** 434.
- Silvester (Charles).** *The philosophy of domestic economy*, 101.
- Silvestre.** 43. Rapport sur les travaux de la Société royale et centrale d'agriculture, pendant l'année 1819, 55. — d°, pendant l'année 1820, 202. — d°, pendant l'année 1821, 319. — d°, pendant l'année 1822, 480. — Notice biographique sur M. le marquis de Cubières, 319. — Dépose des billets pour la prochaine séance publique de la Société royale et centrale d'agriculture, 466. — Notice biographique sur M. J.-B. Desplas, médecin vétérinaire, 480.
- Sinclair (sir John).** Présentation Mackensie, 225. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 250. — Dessin lithographique d'un poêle économique destiné aux habitations rurales, 515. — Lettre concernant les manuscrits qui ont servi à l'impression des poèmes d'Ossian, 515.
- Smeaton.** 556.
- Smith (James-Edward).** 13, 254, 254, 255, 255, 440. *A Selection of the correspondence of Linnaeus and*

- other naturalists from the original manuscripts* (imp.), 520.
- Sniadecki (Jean).** Discours sur Nicolas Copernic, 47.
— Essai sur les travaux de Copernic, 515.
- Società pontaniana di Napoli.** *Memorie*, 79.
- Société agricole de Bruxelles.** Journal d'agriculture d'économie rurale et des manufactures du royaume des Pays-Bas, 584.
- Société asiatique.** Projet de règlement, 178. — Prospectus (imp.), 270.
- Société astronomique de Londres.** Mémoires, 315.
- Société centrale d'agriculture et des arts du département de Seine et Oise.** Mémoires, 100, 226, 366, 569.
- Société d'agriculture, arts et commerce du département de la Charente.** Annales (imp.), 14, 36, 76, 77, 81, 118, 119, 158, 164, 178, 205, 207, 220, 244, 281, 284, 468, 571, 586.
- Société d'agriculture, arts et commerce du département de la Loire.** Bulletin d'industrie agricole et manufacturière (imp.), 495, 583.
- Société d'agriculture de la Haute-Saône.** 158.
- Société d'agriculture d'Indre et Loire.** Annales (imp.), 209, 215, 297.
- Société d'agriculture de Narbonne.** Rapport sur le danger du déboisement des montagnes de la Clape par M. Julia, 164.
- Société d'agriculture du département de la Marne.** Séance publique, 9, 98, 234, 247, 396.
- Société d'agriculture du département des Vosges.** Rapport sur les travaux depuis sa création en janvier 1821, jusqu'en juin 1822, 548.
- Société d'agriculture du département du Nord.** Propose des sujets de prix pour 1823, 1824, 1825 (imp.), 396.
- Société d'agriculture du département du Tarn.** Journal, 100, 126, 211.
- Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Eure.** Bulletin, 396, 402, 416, 589. — Programme des prix, 413.
- Société de géographie.** 512. Bulletin, 539. — Extrait du bulletin, 592.
- Société de la morale chrétienne.** Assemblée générale annuelle du 17 avril 1823, 515.
- Société de Londres pour l'encouragement des arts, des manufactures et du commerce.** Transactions (imp.), 41, 222. — Mémoires (imp.), 306.
- Société de médecine de Paris.** 515. Bulletin, 205.
- Société de médecine du département de l'Eure.** Annuaire, 118. — Programme des prix, 413.
- Société de médecins (une).** Archives générales de médecine (imp.), 510.
- Société d'émulation de Cambrai.** Mémoires, 500.
- Société d'émulation de Rouen.** Séance publique, 83, 225, 227, 370.
- Société d'émulation et d'agriculture du département de l'Ain.** 399. Journal d'agriculture, lettres et arts, 141, 201, 202, 209, 244, 444. — Exposé des travaux, 228.
- Société d'encouragement pour l'industrie nationale,** 218, 518.
- Société de naturalistes (une).** Dictionnaire classique d'histoire naturelle (imp.), 604.
- Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.** Principe de tout perfectionnement, en quelque genre que ce soit; mémoires, 319.
- Société des antiquaires de France.** 69, 95.
- Société de savants et d'artistes (une).** Dictionnaire technologique ou nouveau dictionnaire universel des arts et métiers (imp.), 468, 569.
- Société des lettres, sciences et arts de Metz.** Programme des prix proposés, 206.
- Société des prisons.** Recueil des rapports, 202.
- Société des sciences du département du Tarn et Garonne.** Recueil agronomique (imp.), 416, 444.
- Société d'histoire naturelle de Paris.** 520. Mémoires (imp.), 503.
- Société géologique de Londres.** Transactions (imp.), 277, 398.
- Société horticultrice de Londres.** Charte et statuts, 31. — Transactions (imp.), 31, 81, 469. — List (imp.), 81. — Publications diverses, 225.
- Société italienne.** Mémoires (imp.), 247, 273.
- Société linnéenne de Paris.** Mémoire (imp.), 366.
- Société médicale d'émulation de Paris.** 269. Bulletin, 131, 152, 164, 201, 207, 213, 222, 247, 251, 273, 282, 306, 319, 334, 345, 355, 364, 372, 384, 415, 443, 457, 469, 500, 510, 515, 522, 539, 569, 586, 605.
- Société philanthropique.** 565.
- Société philomatique de Paris.** Bulletin des sciences (imp.), 53, 71, 79, 98, 123, 132, 168, 271, 276, 296, 315, 325, 334, 444, 456, 480, 482, 510, 519, 535, 583, 606.
- Société philosophique de Cambridge.** 193. Transactions (imp.), 362.
- Société pour l'instruction élémentaire.** Annonce une réunion, 164.
- Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.** 228, 454, 544. Compte rendu de ses travaux, 99, 605.
- Société royale et centrale d'agriculture.** 259, 480. Rapport sur ses travaux, 55, 202, 319, 480. — Envoi des billets pour la séance publique du 27 mai 1821, 199. — Séance publique, 466. — Programme des prix proposés dans sa séance publique du 6 avril 1823, 480.
- Société royale d'Édimbourg.** Transactions (imp.),

251, 511. — Mémoires, 199.
Société royale de Londres. 69, 81, 366, 471. Transactions (imp.), 168, 548.
Société royale des arts du Mans. 273. Séance publique, 306.
Société royale des sciences, belles lettres et arts d'Orléans. Annales (imp.), 454, 457, 464, 502, 548.
Semmering. 72, 91, 94. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 384, 459.
Solander. 561.
Soldner. Porté sur la liste de candidats à une place de correspondant (astronomie), 106.
Sommé (C.-L.). Mention honorable au concours pour le prix des sciences physiques, 157, 165. — Mémoire d'anatomie comparée, 259. — Note à ajouter au mémoire sur le cervelet considéré comme siège du sens de l'ouïe, 270. — Recherches d'anatomie comparée sur les parties de l'encéphale qui servent au sens de la vue, 355, 361.
Sorbier. Voir **Lagrange-Sorbié**.
Sorlin. Mémoire de trigonométrie et de gnomonique, 276. — Rapport sur son mémoire relatif à la gnomonique catoptrique ou de réflexion, 293.
Sous-Préfet d'Embrun. Description d'un phénomène qu'il a observé le 7 novembre 1820, après l'éclipse du soleil, 101.
Sowerby. 279, 561. Liste des roches et des bancs etc., et liste de minéraux (imp.), 45.
Sparmann. 242.
Sprengel. 256, 335, 453, 494, 494. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (botanique), 258.
Spurzheim. 351.
Stadius. 423.
Stahl. 335, 349.
Stalle. 228.
Stanhope (lord). 428.

Stapel. 494.
Stark. 48.
Sternberg (le comte Gaspard de). Essai d'un exposé géognostico-botanique de la flore du monde primitif (imp.), 164, 511, 584. — *Revisionis saxifragarum supplementum*, 511.
Stevens (Robert). Essai sur l'avérage et autres objets qui ont rapport aux assurances maritimes, 297.
Stevenson. 552.
Stolz (avec Dietz et Hook). Roues à vapeur, 519.
Strabon. 142.
Strauss. Divers mémoires et ouvrages (imp.), 210. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (anatomie et zoologie), 210, 210. — Animaux articulés, 570. — Anatomie du hanneton, 591.
Stromeyer. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538. — Élu, 546. — Remercie l'Académie, 584.
Struve. Observations astronomiques de Dorpat, 102, 119. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (astronomie), 106.
Sulpicy (avec Bouneau). Recherches sur la contagion de la fièvre jaune, 370, 457. — Rapport sur cet ouvrage, 374.
Surum (Alexandre). Plan d'une histoire de la vie, 22. — Nouvel aperçu philosophique sur l'histoire de la vie 109. — Communique différentes observations à l'appui du mémoire lu par M. Geoffroy Saint-Hilaire, 164.
Swammerdam. 22, 23, 32, 335.
Swartz (Olaus). 10, 11, 11, 17.
Sydenham. 7.
Symström (le baron de). 41. Réclame un rapport, 10, 38.
Symington. 428.

T

Taddei (Joachim). Sur un nouvel antidote pour le sublimé corrosif et autres préparations vénéneuses du mercure, recherches chimico-médicales, 69. — Mémoire sur l'action que les sels à base de deutoxyde de mercure exercent sur le sulfure du même métal, 275. — Traduction de ses recherches chimiques et médicales sur un nouvel antidote contre le sublimé corrosif par M. Odier, 276.
Taillade. Nouveau moyen d'élévation des pistons des machines hydrauliques, 606.
Tanchi. Carte du royaume de Sicile (imp.), 80.
Tanney. 189.
Tatius (Achille). 133.

Taylor. 103, 105, 454.
Telford. 550, 551, 551, 551, 552, 552.
Testa. 126.
Terlon (le chevalier de). 194, 194, 195, 195, 195, 196, 196, 196, 197, 232, 233, 233.
Terne. Rapport sur l'appareil vinificateur de M^{lle} Gervais, 277.
Tessier (Henri-Alexandre). 38. Commission Jaume Saint-Hilaire, 17. — Rapport d°, 37. — Commission Audouin, 32. — Rapport d°, 47. — Chèvres indigènes qu'on élève dans la domesticité sur le Mont-d'Or, près de Lyon; fabrication des fromages que procure leur lait, et manière dont on nour-

- rit ces animaux, 52. — Mémoire sur l'importation des chèvres de Cachemire, 79. — id. sur les chèvres de Cachemire nouvellement introduites en France, 81. — Commission de Thérans, 235. — Rapport d°, 282. — Présente une liste de candidats à une place de correspondant (économie rurale), 481.
- Texier de Montainville.** Essai sur l'inscription du cube dans l'octaèdre régulier, 511. — Rapport sur ce mémoire, 514. — Essai sur l'inscription des cinq corps réguliers de la sphère, 522. — Rapport sur ce mémoire, 576.
- Thaer.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (économie rurale), 117. — Élu, 118. — Remercie l'Académie, 193. — Description des nouveaux instruments d'agriculture les plus utiles, 152. — Annales d'agriculture de Moeglin (imp.), 193.
- Thelusson** (Pierre-Germain de). 426.
- Thenard** (le baron Louis-Jacques). 78, 419, 527, 527, 602. Commission Gengembre, 9. — id. Pelletier et Caventou, 9, 98. — Rapport d°, 55, 107. — Commission Pellabon et Vauvray, 14. — Rapport Goldsmith, 37. — id. Robiquet, 40. — id. Edwards, 41. — Rapporteur Gauthier, 46. — Rapport verbal d°, 144. — Commission Julia, 51. — Rapporteur verbal Pietro Pulli, 52. — Commission Philipon, 70. — id. Chevreul, 76, 208. — Rapport d°, 128, 239. — Commission des poêles de la salle des séances, 80. — Rapport d°, 81. — Commission Magendie, 98. — Rapport d°, 109. — Commission Gauday, 118. — id. Freycinet, 118. — Rapport d°, 180. — Commission du prix des sciences physiques, 125, 469. — Rapport sur les moyens de dénaturer le sel, 148. — Commission Chevreul, 157. — Rapport d°, 202. — Rapport Chomel, 159. — Commission Reinck, 164. — Rapporteur verbal de Forni, 179. — Chimie (imp.), 193. — Commission Garroz, 212. — id. Despretz, 244, 397. — Rapport d°, 407. — Commission Turban, 246. — id. Laugier, 272. — Rapport d°, 316. — Commission Benoist, 275. — id. Taddei, 275. — Communications relatives au tremblement de terre ressenti à Lyon, 277. — Commission Pouillet, 315. — id. Lamare, 328. — Rapport d°, 362. — Communique un article relatif à un globe de feu vu à Sens et à 15 lieues, dont la détonation ressemblait à un très violent coup de canon, 330. — Rapport sur les pèse-liqueurs proposés par MM. Gay-Lussac, Benoist et Francœur, 331. — Rapport verbal Payen, 339. — Commission Collin d'Arz, 365. — id. chargée de présenter une liste de candidats à une place d'associé étranger, 383. — id. Dulong, 397. — Rapport d°, 404. — Commission Edwards, 403. — Rapport d°, 448. — Président de l'Académie en 1823, 413. — Prend part à la discussion relative au rapport sur les machines à feu, 467. — Propriété que possèdent quelques métaux de faciliter la combinaison des fluides élastiques, 539, 577. — Action du palladium du rhodium et de l'iridium, semblable à celle du platine sur le gaz hydrogène, 544. — Rapport sur le sel gemme découvert dans les environs de Vic et de Château Salins, 597.
- Theon.** 139, 234, 236, 271.
- Theophraste.** 255, 455, 494, 494, 494, 494.
- Thérans** (François de). Domesticité de la vigogne, et son acclimatation en France avec les lamas et les alpacas, 235. — Rapport sur ce mémoire, 282.
- Theudon-Olmade.** Observations pathologiques propres à éclairer quelques points de médecine pratique (imp.), 132. — Observations pratiques sur quelques affections réputées gangréneuses, 250.
- Thiroux d'Arconville.** 462.
- Thiville** (le comte de). Adresse une addition au mémoire qu'il avait lu à l'Académie le 25 octobre 1819, 396. — Réclame un rapport sur son mémoire relatif au frottement dans les fluides, 538. — Rapport d°, 575.
- Thomas.** 26.
- Thomson.** 42. Système de chimie (imp.), 276. — Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (chimie), 538.
- Thonélier.** 600.
- Thouin.** Commission Desmaisons, 168. — Monographie des greffes, 193.
- Thoulouse.** 392.
- Thunberg.** 17.
- Tibère.** 139.
- Tiedeman.** 335. Description de l'*ursus longirostris*, 49. — Accessit de physiologie expérimentale, 161, 166. — *Icones cerebri simiorum et quorundam mammalium rariorum*, 212. — Recherches sur la route que prennent diverses substances pour passer de l'estomac et du canal intestinal dans le sang etc., 249. — Réponse sur les recherches anatomiques de M. Fohman, 277.
- Tilliard.** Catalogue des livres doubles de la bibliothèque royale de Berlin, 271.
- Tillaye.** Appareil galvanique, 94.
- Tilloch.** 471.
- Tinchant.** Prospectus d'une doctrine nouvelle sur la reproduction de l'homme, 272, 273. — Doctrine nouvelle de la reproduction de l'homme (imp.), 311.
- Tissot.** Vues nouvelles sur les maladies des viscères, avec l'indication d'un moyen pour s'en préserver, 414.
- Tisserand.** Traité d'arithmétique algébrique, 70.

Toggia (François). *Delle malattie cui va sogetta la lingua delle bovine*, 359. — *Cenno sulla grave malattia detta Caldane etc.*, 394.
Tolet (de). 274, 321.
Tolotti (Antonio-Sempiterni). *Rota idrometrica*, 606.
Tombini. Rapport sur son planétaire, 5.
Tommasini. Précis de la nouvelle doctrine médicale italienne (imp.), 339.
Tonboulie. Présente divers mémoires sur des objets mécaniques, 261.
Tourel. 36.
Tournefort. 17, 97, 143, 198.
Tournon. 574, 574, 475. Présentation Alavoine, 524.
Tragus. 254.
Tralles. 333, 333. Envoie le programme des prix proposés par l'Académie royale des sciences de Berlin, 83.
Tranchot. 535.
Tréhard. 481, 481, 481.
Trembley. 23.
Tremblay (Adélaïde-Marie du). 426.
Treschow Hanson. Traduction Hausteen, 208.
Treuil (avec Berthevin). Éléments d'arithmétique complémentaire, 502.
Trevithiek. 472, 472, 472.
Trinquale. Détails d'un accident occasionné par la foudre au village de Châteauneuf, près Moustier, département des Basses-Alpes, 3.
Turban. Moyen contre les contagions, 243. — Salubrité par la construction des abattoirs, 244. — Pyrite qui sert d'engrais et qui pourrait être un

préservatif contre la contagion, 246. — Annonce qu'il fera en séance des expériences sur différents sujets, 260, 262. — Mémoire sur une manière de débarrasser le cours de la rivière, 407. — Exprime à l'Académie son désir de lui soumettre un procédé de son invention, 416. — Mémoire sur un moyen de préserver les personnes surprises dans une maison incendiée, 441. — Demande des commissaires pour plusieurs mémoires sur des objets d'utilité publique, 444. — Note avec un dessin de sa machine à sauver les incendiés, 450. — Rapport sur les moyens de secours qu'il propose en cas d'incendie, 480. — Navigation dans l'intérieur de Paris, 495. — Perfectionnements de l'échelle à secourir les incendiés, 514, 521. — Machine qui a pour but de sauver les personnes renfermées dans les maisons incendiées, 535. — Emploi du plâtre délayé dans l'eau tiède pour guérir les engelures, 571.

Turgot (Dame Anne-Marguerite-Caroline). 463.

Turner. Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (botanique), 258.

Turpin (Pierre-Jean-François). Règne organique, enchaînement linéaire et graduel des êtres organisés, 14. — Mémoire sur l'inflorescence des graminées et cypérées (imp.), 18. — Rapport verbal sur ses planches de botanique, 21. — Porté sur la liste des candidats à une place de membre (botanique), 38, 39. — Tableau d'organisation végétale, 71. — Iconographie végétale, 103.

Turquet (Mayerne). 322.

U

Ukscull (le baron d'). Mémoire sur une biologie de la nature, 311.
Université de Copenhague. 307.
Université de Leyde. 226, 226, 226.

Université royale de France. 565.

University of New-York. 76.

Ure (André). Dictionnaire de chimie (imp.), 206, 364, 457, 544.

V

Vaillant. 97.
Valant. De la nécessité d'abolir la peine de mort, 348.
Valenciennes. 188.
Valentin (le docteur Louis). Notice historique sur le docteur Jenner suivie de notes relatives à sa découverte de la vaccine, 512. — Voyage médical en Italie, précédé d'une excursion au volcan du mont Vésuve et aux ruines d'Herculanum et de Pompeia, 512, 534.
Vallée. Traité de la science du dessin, contenant la perspective, les ombres etc., 100. — Rapport sur cet ouvrage, 163. — Théorie des ombres, 101. —

Mémoire sur la vision, 143. — Traité de la science du dessin (imp.), 223.

Vallet de Villeneuve (D^{me} Louise-Augustine-Emma). 463.

Vallier. Envoie un mémoire de son frère, 52.

Vallimieri. 23.

Vallot. Tong-t-sao dont la moëlle sert à faire les fleurs artificielles de la Chine, 88. — Dénomination du nostoc, 88. — Observations sur une amaurosis, 260.

Van Breda. 226, 227.

Van der Heyden. Mémoire sur la cause de la direction du rectangle électro-magnétique et de l'ai-

- guille aimantée, 367. — Notice sur un météore lumineux qui a été vu dans les environs de la ville de Liège, le 11 août 1822, 367.
- Van der Hoeven.** *Dissertatio de scelecto piscium*, 538.
- Vanderlinden.** Traduction Tommasini, 339. — *Aesh-næ bononienses*; — *Agriones bononienses*, 339.
- Vandermonde.** 172, 588, 588.
- Vandeuvre.** Opinion sur le projet de loi relatif à la censure des journaux, 209.
- Van Helmont.** 277, 321.
- Van Marum.** 112.
- Van Mons.** Annales générales des sciences physiques (imp.), 9, 32, 61, 98.
- Van Spaendonck.** 12.
- Van Swinden.** Sa mort, 465, 510.
- Varignon.** 84.
- Varnhagen (de).** Dissertation sur le ton de couleur de l'épiderme des peuples des tropiques, 466.
- Vaucanson.** 588.
- Vaulcher.** 522. Monographie des prêles, 457.
- Vauquelin (Nicolas-Louis).** 517. 517. Commission Pelletier et Caventou, 9, 48, 98. — Rapport d°, 55, 107. — id. Robiquet, 40. — Commission Julia Fontenelle, 51, 482, 590. — Rapport Reineck, 102. — Commission Gauday, 118. — id. du prix des sciences physiques, 125. — Rapport verbal Gauthier, 144. — id. sur les moyens de dénaturer le sel, 148. — Commission Reineck, 164. — id. Dumoulin, 211. — Rapport d°, 220. — Commission Garroz, 212. — id. John, 221. — Rapporteur Capelle, 225. — Commission Riveiro, 231. — Rapport d°, 241. — Rapporteur Gauthier Saint Lemire, 236. — Commission Milins, 243. — Rapport sur un aérolithe d'Aubenas, 248. — Rapporteur verbal Pelletan fils, 269. — Commission Gaetano Rossina, 271. — id. Laugier, 272, 539. — Rapport d°, 316. — Commission Taddei, 275. — id. de Larenaudière, 306. — Rapport d°, 316. — Commission Darraçq, 344. — id. Doulcet, 356. — Rapporteur verbal Chevalier et Payen, 364. — Commission Payen, 365, 516. — Rapport d°, 531. — Rapporteur Parisot, 371. — id. Préfet des Vosges, 374. — Rend compte de son examen d'un aérolithe tombé aux environs d'Epinal, le 13 septembre 1822, 413. — Commission Longchamps, 455, 514, 589. — Note sur une matière cristalline qui s'est formée dans une dissolution de cyanogène, 456. — Commission Chevreul, 481. — Rapport d°, 529. — Commission Pelletier et Dumas, 499. — Rapport d° 527. — Communique quelques résultats de l'analyse qu'il a faite des cendres rejetées lors de la dernière éruption du Vésuve, 502. — Commission Prévost et Dumas, 503. — id. Lassaigne, 512. — Rapport d°, 530. — Commission chargée d'examiner des échantillons d'un sel gemme de Lorraine, 516. — Présentation Fée, 532. — Commission V^{re} Mathieu, 534. — Rapport d°, 589. — Commission C. Hestiotis et Liebig, 537. — Rapporteur verbal Ure, 544. — Commission Cagniard de Latour, 563. — Rapport d°, 572. — Expériences sur les acétates de cuivre, 563. — Commission chargée du rapport sur la combustion spontanée qui s'est manifestée dans des amas de charbon de terre, 585. — id. Thomas Lauth, 585. — Rapporteur verbal Chevreul, 589. — Rapport sur le sel gemme découvert dans les environs de Vic et de Château Salins, 597.
- Vauthier.** Mémoire sur l'origine des insectes, 29. — Histoire naturelle des lépidoptères ou papillons diurnes (imp.), 29. — Prospectus, figures ou synonymie des lépidoptères nocturnes de France (imp.), 282.
- Vauvray.** Cafetière perfectionnée, 14.
- Vène.** Mémoire sur les gazomètres de petites dimensions, 201. — Demande à l'Académie le rapport sur ses nouveaux principes d'analyse infinitésimale, 420.
- Venturi.** Mémoires et autres écrits inédits de Galilée, 168.
- Veret.** Machine propre à élever l'eau, 259.
- Verreaux.** 242.
- Vesale.** 19.
- Viale.** Demande à soumettre un procédé pour la suppression des loupes et à concourir pour le prix fondé par feu M. de Montyon, 250.
- Viborg.** Observations sur diverses races de brebis de Schleswig et de Holstein, 69. — Sa mort, 451, 458.
- Vicat.** Échantillons du mastic résineux, 208.
- Vice-président.** Elections: pour 1820, M. Percy, 3; — pour 1821, M. Gay-Lussac, 123; — pour 1822, M. Thenard, 269; — pour 1823, M. Arago, 413.
- Vicq-d'Azyr.** 165.
- Vidal.** Invention pour remplacer les paniers dits escortins, pour la pression de l'huile d'olive, 148.
- Vidius (Vidus).** 320.
- Villiet.** Machine hydraulique nouvelle, 124.
- Villaret.** 345, 345, 345.
- Villaumez.** Dictionnaire de marine (imp.), 67.
- Villeneuve (le comte de).** Statistique du département des Bouches-du-Rhône (imp.), 403.
- Ville de Paris.** Demande les noms de membres de l'Académie pour les inviter au bal de la ville, 178.
- Villedieu de Torcy (Augustin-Nicolas-Jean).** 461.
- Villedieu de Torcy (Jean-Marie-Raphaël).** 461.
- Villedieu de Torcy (Pierre-Louis-Bernard-Joseph).** 461.
- Villermé.** Des prisons telles qu'elles sont et telles

- qu'elles devraient être (imp.), 9. — Accessit de physiologie expérimentale, 22, 34.
- Villiers (de).** 139, 139, 141.
- Vilmain.** 502.
- Virey.** L'histoire naturelle des médicaments, des aliments et des poisons, 45. — Lettre relative à un mémoire de M. Edwards, 124. — Géographie médicale du Bassigny, Haute-Marne, 144. — Considérations sur la membrane de l'hymen, 179, 192. — Rapport sur ce mémoire, 197. — Observations sur une nouvelle espèce de cochenille qui fait périr les rosiers, 208. — Rapport sur ce mémoire, 213. — Mœurs et instinct des animaux, 237. — Réflexions sur quelques doctrines physiologiques modernes, 277. — De la puissance vitale, 374.
- Virgile.** 384, 453, 453, 453, 453, 453, 453.
- Visconti.** 139, 139, 140, 140, 140, 141.
- Viseman.** 322.
- Vitalis (J.-B.).** Cours élémentaire de teinture (imp.), 495.
- Vitier.** Mémoire sur la manière de faire jouer de très fortes pompes par le moyen de l'eau, 200.
- Viviani.** 23, 84.
- Vitruve.** 567.
- Vogel.** 598.
- Voising.** Réclame un rapport pour le mémoire du baron de Symström, 38.
- Volney (le comte de).** 510. Ses funérailles (imp.), 47.
- Volta.** 113, 270, 344.
- W
- Walckenaer.** Carte de la partie septentrionale la plus inconnue de l'Afrique, 199. — Recherches géographiques sur l'intérieur de l'Afrique septentrionale, 202.
- Wallace (M.-R.).** *Observations on weights and measures, containing a plan for uniformity, founded on a philosophical standard etc.*, 584.
- Walsh (John).** Démonstration du binôme de Newton pour les puissances négatives, 259. — Rapport sur ce mémoire, 260. — Lettres relatives à ses travaux sur le binôme, 371, 380, 404, 415, 417, 417, 450. — Rapport sur ces recherches, 453. — Binôme, 482, 510, 568. — Réflexions sur l'analyse mathématique, 510. — Rapport sur cette note, 512.
- Walter.** Peinture des anciens et vie de son père, 161.
- Warden.** Description statistique, historique et politique des États-Unis (imp.), 8. — Bibliothèque américo-septentrionale, ou catalogue chronologique de l'Amérique du nord, 53.
- Warren (le chevalier de).** 420. Lettre par laquelle il annonce que la Société de Calcutta fera parvenir à l'Institut les volumes de ses mémoires, 131. — Lettre contenant diverses observations, notamment celles qui font connaître l'état ordinaire de l'atmosphère et la difficulté d'observer les astres à l'horizon, 448.
- Wäthen.** 399.
- Watt.** 428, 429, 434, 472, 575.
- Webster.** 344.
- Weiss.** Porté sur la liste des candidats à une place de correspondant (minéralogie), 132.
- Welther.** 452.
- Wentzel.** 418.
- Whateley.** 322, 322.
- Wheatstone.** Expériences faites en Angleterre, 514. — Vibrations des plaques métalliques, 535.
- Whytt.** 20.
- Wiebeking (le chevalier).** Sommaire du premier et du second volume de l'architecture civile, 604.
- Wilbrandt (avec Ritgen).** Tableau de la nature organique, 339.
- Witte.** Adresse la thèse publiée par son fils: *Conchoïdis Nicomedæ æquatio et indoles*, 148.
- Wollaston.** 530, 530, 530, 530, 530. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 88, 384, 385, 385, 458, 465. — Élu, 465. — Remercie l'Académie, 510. — Mémoire relatif à l'atome chimique, 306.
- Wollich (père).** Mémoires d'anatomie pathologique, 439.
- Wollich (fils).** Présentation Wollich (père), 439.
- Wolters (G.).** Journal d'agriculture, d'économie rurale et des manufactures du royaume des Pays-Bas, 591.
- Woodhouse.** Porté sur la liste de candidats à une place de correspondant (géométrie), 188.
- Woolf.** 218, 434, 471, 471, 476, 476, 476, 477.
- Worcester (le marquis de).** 427.
- Wronsky (Hoëne).** Pétition au parlement britannique sur la spoliation d'un savant étranger par le bureau des longitudes de Londres (imp.); — 3 lettres à sir Humphry Davy sur l'imposture publique des savants à privilèges (imp.); — *A course of mathematics* (imp.); — *Deposition made under oath by an ecclesiastic* (imp.), 373.
- Wurtius.** 84.
- Wurtz.** Mémoires sur l'amélioration du commerce maritime de la France par la colonisation de la Guyane française, 347.

X

Xénophon. 143.

Y

Young. Porté sur la liste des candidats à une place d'associé étranger, 83, 384, 458. — Commentaire sur la mécanique céleste de M. de Laplace, 205. — *Nautical almanac* pour 1825, 366.

Yvart. Commission Audouin, 32. — Rapport d°, 47. — Commission Yvart (lisez Lejay), 100. — Rapport d°, 109. — Notice historique sur l'origine et les progrès des assolements raisonnés, 161. — Com-

mission du déboisement, 205. — Rapporteur verbal Bruun Neergaard, 236. — Rapporteur d'une esquisse d'un système d'exploitation nationale du sol de la France, 311. — Rapport verbal d°, 347. — Considérations générales sur la jachère, 328. — Commission d'Hombres de Firmas, 362. — id. du prix Montyon de mécanique, 416. — id. Cordier, 420.

Z

Zahrman. Présentation Schumacher, 500.

Zanetti. Propose de souscrire pour élever un monument à Jenner, 319.

Zinn. 351, 352.

Zumstein (Joseph de François de) dit Lapierre. Voyage sur le Mont Rose, 132.

Zuylen de Nyevelt (le comte de). Attraction détruite par le mouvement primordial, 52.

ADDENDA

Bibliothèque de l'Institut. 67, 99, 274, 416. Ordonnance royale qui réunit la Bibliothèque mazarine à la Bibliothèque de l'Institut, 4. — Le Ministre de l'Intérieur invite l'Académie à lui donner son avis sur le règlement rédigé par la commission administrative pour la Bibliothèque, 222. — Nomination d'une commission pour examiner le projet de règlement de la Bibliothèque, 223. — Les membres de la commission sont invités à se réunir pour rédiger leur rapport, 225. — Rapport de cette commission, 231. — Le Ministre de l'Intérieur transmet la nouvelle ordonnance royale relative

aux bibliothèques, qui continueront d'être administrées séparément, 270. — L'Académie est appelée à désigner un candidat pour la place vacante de bibliothécaire, 494. — Désignation au scrutin de ce candidat: M. Feuillet, 496. — M. Feuillet a été élu bibliothécaire, 501. — Présentation d'une liste de candidats à la place vacante de sous-bibliothécaire, 510. — Désignation au scrutin d'un candidat: M. Audouin, 511.

La Salle (de). Tableau synoptique des poissons (imp.), 364.

